ప్రకృతి ప్రార్థన!

కిలకిలరావాలతో ప్రభాత గీతం పాడే పక్షి జాతికి, ప్రాణవాయువునిచ్చి పచ్చదనాన్ని నింపే వృక్షకోటికి వినమ్రతతో నమస్కరిస్తున్నాను. చిట్టిచీమలతో శ్రమజీవన సౌందర్యాన్ని, కాకుల గుంపులతో సమైక్యతా సందేశాన్ని ఉపదేశిస్తున్న ఓ ప్రకృతి మాతా నీకు పాదాభివందనం చేస్తున్నాను. నేను ప్రకృతిలో ఒక భాగం మాత్రమేనని గుర్తిస్తున్నాను. నాలాగే ఉ దతకైనా, చిరుతకైనా జీవించే హక్కు ఉ ంటుంది కాబట్టి వాటి ఆవాసాలకు ఆటంకం కలిగించననీ ప్రకృతి వనరులను దుర్వినియోగం చేయననీ విష రసాయనాలతో, ప్లాస్టిక్ వ్యర్థాలతో కాలుష్యం కలిగించననీ ప్రమాణం చేస్తున్నాను. విచక్షణతో వ్యవహరిస్తూ, మూఢనమ్మకాలు నిర్మూలించేందుకు కృషి చేస్తాను. ప్రకృతిని పరిరక్షించేందుకు జీవవైవిధ్యాన్ని కాపాడతాననీ శాస్త్రీయ దృక్పథం కలిగిన విద్యార్థిగా మెలుగుతాననీ ప్రకృతి సాక్షిగా ప్రమాణం చేస్తున్నాను.

రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణా సంస్థ,
తెలంగాణ, హైదరాబాదు

తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ

జీవశాస్త్రం

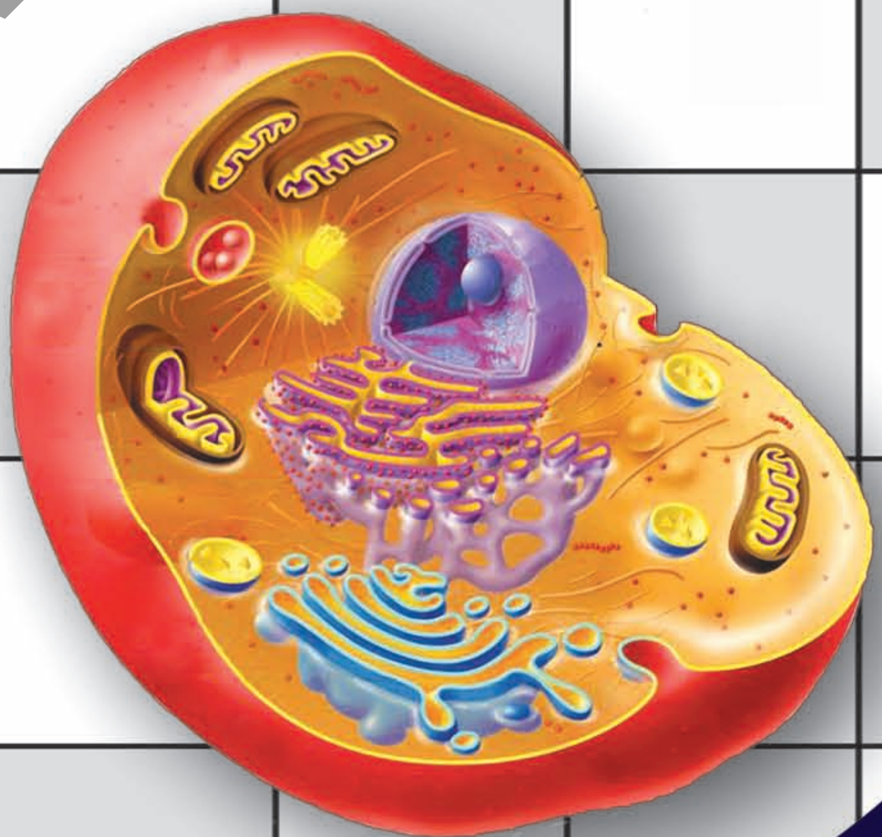
8వ తరగతి

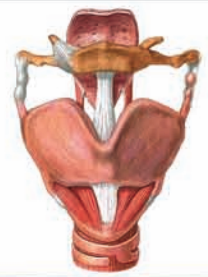
FREE

జీవశాస్త్రం

8వ తరగతి

25TPNH





తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ,
హైదరాబాదు

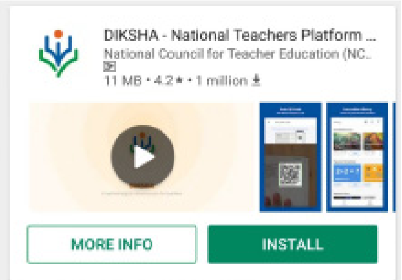
తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం వారిచే ఉచిత పంపిణీ

SCERT TELANGANA

క్యూఆర్ (QR) కోడ్‌లను ఎలా వాడాలో తెలుసుకుందాం!

ప్రస్తుత పాఠ్య పుస్తకంలో ఈ విధంగా ▩ ఉండే క్యూఆర్ కోడ్‌లను పొందుపరచబడినవి.

ఈ క్యూఆర్ కోడ్‌లను ఉపయోగించి ఆసక్తికరమైన పాఠాలను, వీడియోలను, డాక్యుమెంట్స్ మొదలగు వాటిని మీవద్దగల మొబైల్, ట్యాబ్లెట్ లేదా కంప్యూటర్ ద్వారా వీక్షించండి.

దశ	వివరణ
ఎ)	**క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను ఆండ్రాయిడ్ మొబైల్ లేదా ట్యాబ్లెట్‌లో వీక్షించుటకు :**
1	మీ యొక్క మొబైల్ / ట్యాబ్లెట్‌లోని **Play Store** పైన క్లిక్ చేయండి.
2	సెర్చ్‌బార్‌లో **DIKSHA** ను టైప్ చేయండి.
3	 తెరపైన ఇలా కనిపిస్తుంది.
4	**INSTALL** పైన క్లిక్ చేయండి.
5	విజయవంతంగా INSTALL చేసిన తరవాత యాప్‌ను తెరవడానికి **OPEN** పైన క్లిక్ చేయండి.
6	'తెలుగు'ను ఎంపికచేసుకొని క్లిక్ చేయండి.
7	'కొనసాగించడానికి' క్లిక్ చేయండి.
8	విద్యార్థి / ఉపాధ్యాయులు రెండింటిలో మీకు చెందిన దానిని ఎంపిక చేసుకోండి.
9	కుడివైపున ఉన్న క్యూఆర్ కోడ్ చిహ్నం ▩ స్కానర్‌ను క్లిక్ చేయండి. తరువాత మీ పాఠ్యపుస్తకములో ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ ▩ ను స్కాన్ చేయండి. (లేదా) సెర్చ్ బార్ నందు Q క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ముద్రించబడిన కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
10	క్యూఆర్ కోడ్‌లో జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
11	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.
బి)	**క్యూఆర్ కోడ్‌లో లింక్ చేయబడిన విషయాలను కంప్యూటర్ నుండి వీక్షించుటకు -**
1	బ్రౌజర్ Q నందు **https://diksha.gov.in/telangana** అను లింక్‌ను ఓపెన్ చేయండి.
2	**Explore Content** పైన క్లిక్ చేయండి.
3	పాఠ్యపుస్తకము నందు ముద్రించబడిన క్యూఆర్ కోడ్ క్రింద ఉన్న కోడ్‌ను టైపు చేయండి.
4	ఈ కోడ్‌కు జతచేయబడిన విషయాలు కనిపిస్తాయి.
5	కావలసిన విషయాలను వీక్షించుటకు లింక్‌పై క్లిక్ చేయండి.

INSPIRE AWARD

జాతీయ వైజ్ఞానిక, సాంకేతిక మూలాలైన సాంప్రదాయ విజ్ఞాన శాస్త్రాలను కాపాడాలనే ఉద్దేశ్యంతో భారత ప్రభుత్వం జాతీయ స్థాయిలో INSPIRE కార్యక్రమాన్ని రూపొందించింది.

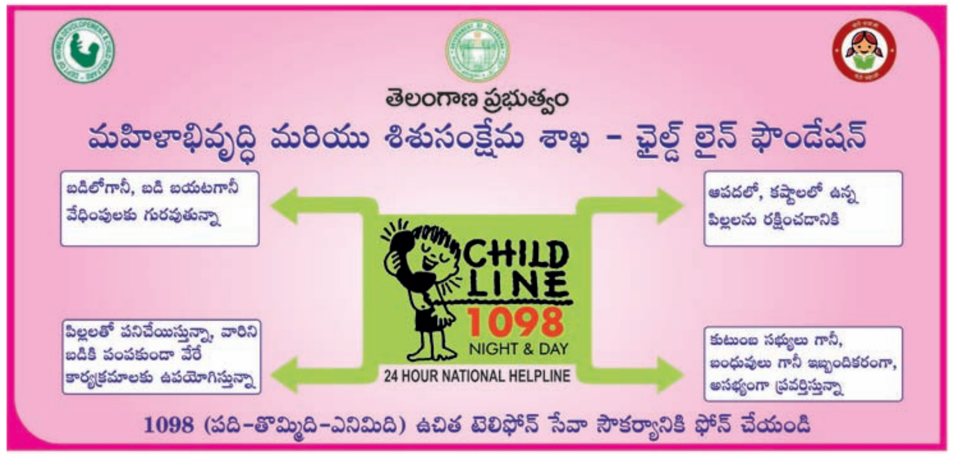
ఇన్నోవేషన్స్ ఇన్ సైన్స్ పర్‌సూట్ ఫర్ ఇన్‌స్పైర్డ్ రీసెర్చ్ (INSPIRE) కార్యక్రమ ప్రధాన ఉద్దేశాలు:

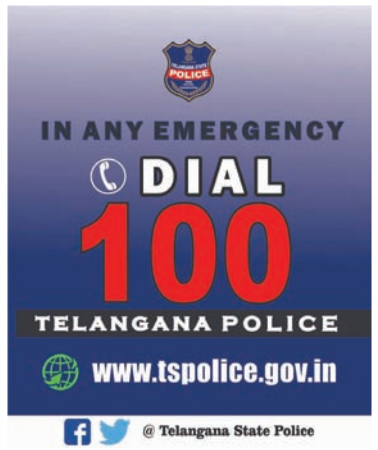
- ప్రతిభావంతులైన విద్యార్థులను విజ్ఞాన శాస్త్రాల వైపుకు ఆకర్షించడం.
- ప్రతిభావంతులను గుర్తించి బాల్యంనుండే విజ్ఞాన శాస్త్రం చదివేందుకు ప్రోత్సహించడం.
- దేశంలోని యువతకు విజ్ఞాన శాస్త్రంలోని సృజనాత్మక భావాలను అందించడం.
- శాస్త్ర సాంకేతిక విధానాలను, పరిశోధనలను అభివృద్ధి పరిచేందుకు అవసరమైన మానవ వనరులను నిర్మించడం.

ఇన్‌స్పైర్ కార్యక్రమం ప్రతిభావంతులను గుర్తించే పోటీ పరీక్ష కాదు. యువతను విజ్ఞాన శాస్త్రాలపట్ల మక్కువ పెంచుకునేటట్లుగా తయారుచేసే వినూత్న కార్యక్రమం. 11వ పంచవర్ష ప్రణాళికా కాలంలో ప్రతి సంవత్సరం రెండు లక్షల అవార్డుల చొప్పున పది లక్షల మంది విద్యార్థులను ఎంపిక చేశారు. అలాగే 12వ పంచవర్ష ప్రణాళిక (2012-17) కాలంలో ప్రతి సంవత్సరం నాలుగు లక్షల అవార్డుల చొప్పున ఇరవై లక్షల మంది విద్యార్థులను ఎంపిక చేస్తారు.

ప్రతి ఉన్నత పాఠశాల నుండి ఇద్దరిని (6, 7, 8 తరగతుల నుండి ఒక విద్యార్థిని 9, 10 తరగతుల నుండి ఒక విద్యార్థిని), ప్రతి ప్రాథమికోన్నత పాఠశాల నుండి ఒకరిని (6, 7 తరగతుల నుండి ఒక విద్యార్థిని) ఎంపిక చేస్తారు.

ఎంపికైన విద్యార్థులకు రూ. 5000/-ల అవార్డు ఇస్తారు. ఈ మొత్తంలో 50 శాతాన్ని ఒక సైన్స్ ప్రాజెక్టు లేదా మోడల్ తయారీకి మిగిలిన 50 శాతాన్ని జిల్లా స్థాయిలో ప్రదర్శించేందుకు వినియోగించుకోవాలి. జిల్లా స్థాయిలో ఎంపికైన వారు రాష్ట్రస్థాయికి అక్కడ ఎంపికైన వారు జాతీయ స్థాయిలో పాల్గొంటారు.





SCERT TELANGANA

జీవశాస్త్రం

8వ తరగతి

సంపాదకులు

డా॥ కమల్ మహేంద్రూ, ప్రొఫెసర్,
విద్యా భవన్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసోర్స్ సెంటర్,
ఉదయపూర్, రాజస్థాన్.

డా॥ స్నిగ్ధ దాస్, ప్రొఫెసర్,
విద్యా భవన్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసోర్స్ సెంటర్,
ఉదయపూర్, రాజస్థాన్.

డా॥ యశోధర కనేరియా, ప్రొఫెసర్,
విద్యా భవన్ ఎడ్యుకేషనల్ రిసోర్స్ సెంటర్,
ఉదయపూర్, రాజస్థాన్.

డా॥ నన్నూరు ఉపేందర్ రెడ్డి, ప్రొఫెసర్ & హెడ్,
విద్యా ప్రణాళిక - పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

సమన్వయం

డా॥ టి.వి.యస్. రమేష్, కో-ఆర్డినేటర్,
విద్యా ప్రణాళిక-పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీమతి యం. దీపిక, లెక్చరర్,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి.,
హైదరాబాదు.

తెలంగాణ ప్రభుత్వ ప్రచురణ, హైదరాబాదు.

విద్యవల్ల ఎదగాలి
వినయంతో మెలగాలి

చట్టాలను గౌరవించండి
హక్కులను పొందండి

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013
New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledge at the end of the book.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Map litho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

SCERT TELANGANA

Free Distribution by Government of Telangana 2020-21

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

పాఠ్యపుస్తక అభివృద్ధి మండలి

శ్రీ ఎ. సత్యనారాయణ రెడ్డి, సంచాలకులు,
రాష్ట్ర విద్యా పరిశోధన శిక్షణ సంస్థ,
హైదరాబాదు.

శ్రీ బి. సుధాకర్, సంచాలకులు,
ప్రభుత్వ పాఠ్యపుస్తక ముద్రణాలయం,
హైదరాబాదు.

డా॥ నన్నూరు ఉపేందర్ రెడ్డి, ప్రొఫెసర్ & హెడ్,
విద్యా ప్రణాళిక – పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

రచయితలు

డా॥ టి.వి.యస్. రమేష్, కో–ఆర్డినేటర్,
విద్యా ప్రణాళిక – పాఠ్యపుస్తక విభాగం,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ యస్. తిరుమల చైతన్య, లెక్చరర్,
డైట్ వమరవల్లి, శ్రీకాకుళం.

శ్రీ సి.హెచ్. కేశవరావు, లెక్చరర్,
డైట్ హనుమకొండ, వరంగల్.

డా॥ యస్. విష్ణువర్ధన్ రెడ్డి, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. కద్లాల్, మహబూబ్‌నగర్.

శ్రీ మేడా. హరిప్రసాద్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. ఆకుమల్ల, కర్నూల్.

శ్రీ సంజీవ్ కుమార్, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. ఆమ్దాపూర్, నిజామాబాద్.

శ్రీ నోయల్ జోసెఫ్, ప్రధానోపాధ్యాయుడు,
సెయింట్. జోసెఫ్స్ ఉన్నత పాఠశాల,
రామగుండం, కరీంనగర్

శ్రీ ప్రమోద్ కుమార్ పాఢి, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. బి.ఆర్.సి.పురం, శ్రీకాకుళం.

శ్రీ యస్.కె. తాజ్ బాబు, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. చిలుకూరు, రంగారెడ్డి.

శ్రీ యస్.వి. రామరాజు, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్. వెలుమినేడు, నల్గొండ.

శ్రీ ఇ.డి. మధుసూధన్ రెడ్డి, స్కూల్ అసిస్టెంట్,
జడ్.పి.హెచ్.యస్.(బాలుర) కోస్గి,
మహబూబ్‌నగర్.

లేఅవుట్ & డిజైనింగ్

శ్రీ కె. సుదాకరాచారి, యస్.జి.టి.,
యు.పి.యస్. నీలికుర్తి, వరంగల్.

శ్రీ కుర్రా సురేష్ బాబు బిటెక్., ఎం.ఎ.,
మన మీడియా గ్రాఫిక్స్, హైదరాబాద్.

శ్రీ కిషన్ తాటోజు, కంప్యూటర్ ఆపరేటర్,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

శ్రీ కన్నయ్య దార, డి.పి.ఓ.,
యస్.సి.ఇ.ఆర్.టి., హైదరాబాదు.

SCERT TELANGANA

ప్రవేశిక...

ప్రకృతి సమస్త ప్రాణికోటికి జీవాధారం. ఇందులో ఇమిడి ఉన్న రాళ్ళు, నీళ్లు, కొండలు కోనలు, వృక్షాలు, జంతువులు... వేటికవి ప్రత్యేకమైనవే. ప్రతిదీ ప్రాధాన్యత కలిగినదే. మానవుడు ప్రకృతిలో ఒక భాగం మాత్రమే. సమస్త ప్రకృతి నుండి మనిషిని వేరుచేయగలిగినది, అతడికి మాత్రమే పరిమితమైనది – ఆలోచనా శక్తి. ఆలోచన మనిషిని మిగిలిన ప్రకృతి నుండి ప్రత్యేకమైన శక్తిగా రూపొందిస్తుంది. సరళంగా, సహజంగా కనిపిస్తూనే తనలో దాగి ఉన్న రహస్యాల చిక్కుముడులను విడదీయమంటూ ప్రకృతి ప్రతినిత్యం సవాలు చేస్తూనే ఉంటుంది. మనిషి తన మనోనేత్రంతో ఈ సవాళ్ళకు జవాబులు వెతుకుతూ ఉంటాడు. విచిత్రమేమిటంటే ప్రశ్నలు, సమాధానాలు రెండూ ప్రకృతిలోనే దాక్కుని ఉంటాయి. వాటిని వెతికి పట్టుకోవడమే శాస్త్రం. ఇందుకోసం కొన్ని ప్రశ్నలు, ఇంకొన్ని ఆలోచనలు మరికొన్ని పరిశోధనలు అవసరమౌతాయి. పరిష్కారం దొరికేంతవరకు వివిధ దారుల వెంబడి నడుస్తూ క్రమపద్ధతిలో సాగిపోవడమే శాస్త్రీయ అధ్యయనం. పరిశోధనల సారమంతా ప్రశ్నలను గుర్తించడంలో, సంధించడంలోనే దాగి ఉంటుంది. అందుకే శాస్త్ర అధ్యయనమంటే ప్రశ్నించే శక్తిని పెంపొందించుకోవడమంటాడు గెలీలియో.

తరగతిలో నేర్పుతున్న విజ్ఞాన శాస్త్రం పిల్లల్లో శాస్త్రీయ పద్ధతిలో ఆలోచించడాన్ని, పనిచేయడాన్ని ప్రోత్సహించేదిగా ఉండాలి. ప్రకృతి పట్ల ప్రేమను పెంపొందించేదిగా ఉండాలి. ఇంతటి వైవిధ్యాన్ని నిర్మించడంలో ప్రకృతి పాటిస్తున్న నియమ నిబంధనలను అర్థం చేసుకొనేదిగా, అభినందించేదిగా ఉండాలి. శాస్త్రాధ్యయనం అంటే ఏదో ఒక కొత్తదాన్ని ఆవిష్కరిస్తూ పోవడం మాత్రమే కాదు. ప్రకృతిలో ఇమిడి ఉన్న అంతఃసూత్రాలను అర్థం చేసుకోవడంతో పాటు ప్రకృతి పరమైన సహసంబంధానికి, పరస్పర ఆధారితత్వానికి అంతరాయం కలగకుండా అడుగు వేయడం కూడా అవసరం.

ఉన్నత పాఠశాల స్థాయి పిల్లలు తమ చుట్టూ ఉన్న మారుతున్న ప్రపంచ స్వరూప స్వభావాలను అర్థం చేసుకోగలిగిన మానసిక స్థాయిని కలిగి ఉంటారు. అమూర్త భావనలను విశ్లేషించుకోగలిగిన విజ్ఞత కలిగి ఉంటారు. కేవలం సమీకరణాలు, సూత్ర సిద్ధాంతాల బోధనలతో వారి చురుకైన ఆలోచన శక్తిని తృప్తి పరచలేము. అన్వయించుకోవడానికి, బహుళ ప్రత్యామ్నాయాలు అన్వేషించడానికి, సరికొత్త సంబంధాలు నెలకొల్పడానికి అనువైనదిగా తరగతి గది నిర్వహణ రూపుదిద్దుకోవాలి. విజ్ఞాన శాస్త్రం అధ్యయనం గది నాలుగు గోడలకు పరిమితమైనది కాదు. అటు క్షేత్రంతోనూ ఇటు ప్రయోగశాలతోనూ స్పష్టమైన సంబంధాలను కలిగి ఉంటుంది. కాబట్టి బోధనలో క్షేత్ర ప్రయోగాల ప్రాధాన్యత ఎంతో ఉంటుంది. స్థానిక పరిసరాలతో ముడిపడినదిగా శాస్త్ర బోధన ఉండాలన్న జాతీయ విద్యా ప్రణాళిక–2005 సూచనలను తప్పని సరిగా పాఠశాలల్లో అమలు పరచడం అవసరం. విద్యాహక్కుచట్టం–2009 కూడా పిల్లలలో సామర్థ్యాల సాధనకు అత్యధిక ప్రాధాన్యతను ఇవ్వాలని సూచించింది. అలాగే విజ్ఞానశాస్త్ర బోధన వైజ్ఞానిక ఆలోచనలు కలిగిన నూతన తరాన్ని రూపుదిద్దేదిగా కూడా ఉండాలని తెలిపింది. ప్రతి పరిశోధన వెనక దాగి ఉన్న కృషిని, శాస్త్రవేత్తల ఆలోచనాసరళిని పిల్లలతో గుర్తింపజేయడమే విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనలో కీలాకాంశం. పిల్లలు వివిధ అంశాల పట్ల తమ ఆలోచనలను, అభిప్రాయాలను స్వేచ్ఛగా వ్యక్తీకరించగలగాలి. తమదైన కోణంలో పరిష్కారాలు సూచించగలగాలి అన్న రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళిక పరిధి పత్రం–2011 ఆశయాల మేరకు రూపొందించిన ఈ నూతన విజ్ఞాన శాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాలు పిల్లలు వైజ్ఞానికంగా ఆలోచించగలిగిన స్వీయ పరిశోధకులుగా మారేందుకు తోడ్పడతాయి.

SCERT TELANGANA

నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు నిర్దేశించిన విద్యాప్రమాణాలు సాధించడానికి వీలుగా రూపొందాయి. తరగతి పూర్తయ్యేసరికి పిల్లల్లో విద్యాప్రమాణాలు పెంపొందించేందుకు అనువైన బోధనా వ్యూహాలను ఉపాధ్యాయులు రూపొందించుకోవాలి. నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనాన్ని సమర్థవంతంగా అమలుచేయాలంటే బట్టీ విధానాలకు దూరంగా బోధనసాగాలి. పిల్లల ప్రగతిని నిర్మాణాత్మక, సంగ్రహణాత్మక పద్ధతులద్వారా మూల్యాంకనం చేసేందుకు అవసరమైన విధానాలలో ఉపాధ్యాయులు అవగాహన కలిగిఉండాల్సిన అవసరం ఉంది. నూతన పాఠ్యపుస్తకాలు కావలసిన విషయాన్ని అందించేవిగా మాత్రమే కాకుండా బోధనా విధానాలను, మూల్యాంకన పద్ధతులను కూడా ప్రతిబింబించేవిగా ఉండడం ఉపాధ్యాయులకు, విద్యార్థులకు ఎంతో ఉపయోగకరం.

ఈ నూతన పాఠ్యపుస్తకాల రూపకల్పనలో సహకరించిన విద్యాభవన్ సొసైటీ, రాజస్థాన్ వారికి పాఠ్యాంశాలను రూపొందించిన రచయితలకు, పాఠ్యపుస్తకాన్ని అందంగా రూపొందించిన డి.టి.పి. బృందానికి, భాషాదోషాలు సరిచేసిన శ్రీ దేశ్‌పాండే, విశ్రాంత ఆచార్యులు, కాలేజ్ ఆఫ్ ఇంజనీరింగ్, ఉస్మానియా యూనివర్సిటీ, శ్రీ యం. వరప్రసాద రావు, విశ్రాంత ఉపన్యాసకులు, ఇ.ఎల్.టి.సి. వారికి ధన్యవాదాలు. ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని మరింత అర్థవంతంగా తీర్చిదిద్దేందుకు విద్యావేత్తలు, తల్లిదండ్రులు, ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు, విజ్ఞానాభిలాషుల సూచనలు, సలహాలను స్వాగతిస్తున్నాం. ఈ పాఠ్యపుస్తకాన్ని పిల్లలు అర్థవంతంగా ఉపయోగించుకోవాలంటే ఉపాధ్యాయుని పాత్ర కీలకం. పిల్లలలో విజ్ఞానశాస్త్ర ఆలోచనా సరళి మొగ్గతొడిగేలా శాస్త్రీయ దృక్పథం వెల్లివిరిసేలా నూతన పాఠ్యపుస్తకాలను వినియోగించడంలో ఉపాధ్యాయులు కృషి చేస్తారని ఆశిస్తూ...

ప్రాయోగిక పాఠ్యపుస్తకం – ఈ పాఠ్యపుస్తకంలోని భావనలను స్పష్టంగా, నిర్దిష్టంగా, ప్రభావవంతంగా అర్థం చేసుకోవడానికి దోహదపడడానికి వీలుగా ఈ పుస్తకాన్ని పైలట్ ప్రాజెక్ట్ రూపంలో **QR (Quick Response)** కోడ్‌లతో చేర్చి బలోపేతం చేయడం జరిగింది. **QR** కోడ్‌లో చేర్చబడిన అంశాలను స్మార్ట్ ఫోన్‌లో చూడవచ్చు లేదా **LCD** ప్రొజెక్టర్ / కె-యాన్ ప్రొజెక్టర్ ద్వారా తెరపై ప్రదర్శించవచ్చు. **QR** కోడ్‌లలో ఉన్న సమాచారం చాలా వరకు వీడియోలు, యానిమేషన్స్ మరియు స్లైడ్‌ల రూపంలో ఉంటుంది. అంతేకాకుండా ఈ సమాచారం, పుస్తకంలో ఉన్న సమాచారానికి అదనమైనది.

ఈ అదనపు సమాచారం ద్వారా విద్యార్థులు భావనలను స్పష్టంగా అర్థం చేసుకోవడానికి మరియు ఉపాధ్యాయులు తాము నిర్వహించే బోధనా కృత్యాలు అర్థవంతంగా జరగడానికి తోడ్పడతాయి.

ప్రతి అధ్యాయం చివరన ఒక అదనపు **QR** కోడ్‌లో ప్రశ్నలు ఇవ్వబడినాయి. ఇవి, విద్యార్థుల అభ్యసన ఫలితాలను ఏమేరకు సాధించారో మదింపుచేయడానికి తోడ్పడతాయి.

విద్యార్థులు, ఉపాధ్యాయులు **QR** కోడ్‌లలో ఇవ్వబడిన సమాచారాన్ని విరివిగా ఉపయోగించి తరగతిగదిలోని ప్రక్రియలను మరింత ఆనందదాయకంగా, విద్యావంతమైనవిగాను మలచుకుంటారని ఆశిస్తున్నాము.

25-02-2019
హైదరాబాద్

సంచాలకులు,
రాష్ట్ర విద్యాపరిశోధన శిక్షణాసంస్థ,
హైదరాబాద్.

SCERT TELANGANA

ఉపాధ్యాయులారా...

నూతన విజ్ఞానశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాలు పిల్లలలో పరిశీలనా శక్తిని, పరిశోధనాభిలాషను పెంపొందించేవిగా రూపొందించారు. వారిలో సహజంగా ఉండే జ్ఞానకాంక్షకు మరింత పదును పెట్టేలా తరగతి గది బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలు రూపొందించడం ఉపాధ్యాయుల కర్తవ్యం. జాతీయ, రాష్ట్ర విద్యా ప్రణాళికా పత్రాలు, విద్యా హక్కు చట్టం మొదలైనవన్నీ విజ్ఞాన శాస్త్ర బోధనలో సమూల మార్పులను కాంక్షిస్తున్నాయి. దానికి అనుగుణంగానే ఈ పాఠ్యపుస్తకాలు రూపొందాయి. కాబట్టి ఉపాధ్యాయలోకం తమ బోధనా విధానంలో నూతన పంథా అవలంబించడం అవసరం. ఇందుకోసం ఏమేమి చేయాలో ఏమేమి చేయరాదో పరిశీలిద్దాం.

- పాఠ్యపుస్తకాన్ని ఆమూలాగ్రం చదివి ప్రతి భావనను లోతుగా విశ్లేషించాలి.
- పాఠ్యపుస్తకంలోని విషయాన్ని పిల్లలు అర్థం చేసుకునేందుకు అనుబంధ కృత్యాలు రూపొందించుకోవాలి.
- ప్రతి పాఠం తరగతి గది బోధన, ప్రయోగశాల కృత్యాలు అని రెండుగా విభజించి ఉంటుంది.
- ప్రయోగశాల కృత్యాలు తప్పనిసరిగా పిల్లలతో చేయించాలి. ఇవి పాఠంలో అంతర్భాగంగా ఉంటాయి. కాబట్టి పాఠం పూర్తయిన తర్వాత చేయించవచ్చునని భావించకూడదు.
- పాఠ్యపుస్తకంలో ఆలోచించండి, చర్చించండి, ఇవిచేయండి, నివేదికలు తయారుచేయండి, ఇంటర్వ్యూ నిర్వహించండి, గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి. థియేటర్ డేలో పాల్గొనండి. క్షేత్ర పరిశీలన చేయండి, ప్రత్యేక దినాలను నిర్వహించండి అనే శీర్షికలలో ఇచ్చిన కృత్యాలు తప్పనిసరిగా నిర్వహించాలి.
- ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి, పాఠశాల గ్రంథాలయం, ఇంటర్నెట్‌లో పరిశీలించండి అనే అంశాలు బోధనలో తప్పని సరి భాగంగా పరిగణించాలి తప్ప వదిలివేయరాదు.
- ప్రయోగశాల కృత్యాలు నిర్వహించేటపుడు శాస్త్రీయ పద్ధతిలోని సోపానాలు అనుసరించేలా పిల్లలకు తర్ఫీదునివ్వాలి. ప్రతి ప్రయోగ కృత్యానికి పిల్లలతో నివేదికలు రూపొందించి ప్రదర్శింపజేయాలి.
- ఇతర సబ్జక్టులతో సంబంధం కలిగిన అంశాలున్నపుడు ఆయా సబ్జక్టుల ఉపాధ్యాయులను కూడా తరగతికి ఆహ్వానించి బోధన చేయాలి. (అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరుచుకుందాంలో ప్రశ్నల చివర ఇచ్చిన A.S. విద్యా ప్రమాణాన్ని సూచిస్తుంది.)
- ఇంటర్నెట్ వంటి సాంకేతిక పరిజ్ఞానం విస్తృతంగా పిల్లలు ఉపయోగించుకోవడానికి పాఠ్యాంశానికి అవసరమైన వెబ్‌సైట్ల వివరాలు సేకరించి అందించాలి. పాఠశాల గ్రంథాలయంలో విజ్ఞానశాస్త్ర మాగజైన్‌లు ఉండేలా శ్రద్ధ తీసుకోవాలి.
    - పాఠ్యాంశాన్ని ముందుగా పిల్లలతో చదివించి ఆలోచింపజేయాలి. మైండ్ మాపింగ్ వంటి కృత్యాలు చేయడం ద్వారా, ఉత్తేజం కలిగించే చర్చల ద్వారా పిల్లలు స్వయంగా నేర్చుకునేందుకు ప్రోత్సహించాలి.

SCERT TELANGANA

- పర్యావరణం, జీవ వైవిధ్యం మొదలైన అంశాల పట్ల అభిరుచులను కలిగించేందుకు సారస్వత సంఘకార్యక్రమాలను, వక్తృత్వం, చిత్ర లేఖనం, కవిత్వం, నమూనాల తయారీ వంటి కృత్యాలను రూపొందించి నిర్వహించాలి.
- ఉపాధ్యాయుల మార్గదర్శనం కోసం బోధనాభ్యసన వ్యూహాలను, ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలను, తరగతి వారీగా, విషయం వారీగా, సిలబస్ వారీగా కరదీపిక రూపంలో తయారుచేసి పాఠశాలలకు అందివ్వడం జరిగింది. ఈ కరదీపిక సహాయంతో ఉపాధ్యాయులు ఉత్తమ బోధనాభ్యసన ప్రక్రియలను నిర్వహించి తద్వారా విద్యార్థులందరూ ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు సాధించేలా కృషి చేయాలి.
- నిరంతర సమగ్ర మూల్యాంకనంలో భాగంగా పిల్లల అభ్యసన స్థాయిని ప్రయోగశాలలోనూ, తరగతిలోనూ, క్షేత్ర పర్యటనలలోనూ నిశితంగా పరిశీలించి నమోదు చేసుకోవాలి.
- సైన్స్ అంటే పుస్తకంలో ఉన్న పాఠం చెప్పడం కాదు. పిల్లలను ఒక క్రమ పద్ధతిలో పరిష్కారాలు కనుగొనేవారిగా తీర్చిదిద్దడమేనని గుర్తిస్తారు కదూ...

విద్యార్థులూ...

విజ్ఞానశాస్త్ర అధ్యయనం అంటే విజ్ఞానశాస్త్ర పరీక్షలో మంచి మార్కులు సాధించడంకాదు దీని ద్వారా నేర్చుకొన్న అంశాలను, క్రమబద్ధంగా ఆలోచించడం, పనిచేయడాన్ని రోజువారీ జీవితంలో కూడా పాటించగలగాలి. ఇది జరగాలంటే విజ్ఞానశాస్త్రంలోని సిద్ధాంతాలను బట్టీ పట్టడం కాకుండా విశ్లేషణాత్మకంగా చదవాలి. అంటే భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికిగాను వాటిపై చర్చిస్తూ, పరికల్పనలు చేస్తూ, వాటిని నిర్ధారించుకునేందుకు ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేస్తూ మీ అభిప్రాయాలను జత చేస్తూ ముందుకు సాగాలి. ఈ కొత్త పుస్తకాలు మీరు ఇలా నేర్చుకునేందుకు తోడ్పడతాయి. ఇందుకోసం మీరు ఏమేమి చేయాలంటే...

- ఉపాధ్యాయులు బోధించడానికన్నా ముందే పాఠాన్ని క్షుణ్ణంగా చదవాలి.
- పాఠ్యాంశంలోని విషయాలను అర్థం చేసుకోవడానికి పాఠం గురించి మీకు ఇంతవరకు తెలిసిన విషయాలను నోటుపుస్తకంలో రాసుకోవాలి.
- పాఠంలో ఉపయోగించిన భావనల గురించి మీకేమి తెలుసో ఆలోచించాలి. వాటిని లోతుగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఇంకా ఏ ఏ భావనలు తెలుసుకోవాలో గుర్తించండి.
- పాఠంలో ఇచ్చిన ఆలోచించండి, చర్చించండి అనే శీర్షికలలోని ప్రశ్నలపై విశ్లేషణాత్మకంగా చర్చించడానికి సందేహించవద్దు.
- ప్రయోగం చేసే సందర్భంలోనో, పాఠాన్ని గురించి చర్చిస్తున్నప్పుడో మీకు కొన్ని సందేహాలు కలగవచ్చు. వాటిని స్వేచ్ఛగా, స్పష్టంగా వ్యక్తీకరించండి.
- భావనలు అర్థం చేసుకునేందుకు ప్రయోగాల పీరియడ్ తప్పనిసరిగా జరిగేలా ఉపాధ్యాయులతో కలిసి ప్రణాళిక వేసుకోవాలి. ప్రయోగాలు చేస్తూ నేర్చుకోవడంలో మీరు మరెన్నో విషయాలు కూడా నేర్చుకోగలుగుతారు.

SCERT TELANGANA

- మీ సొంత ఆలోచనలతో ప్రత్యామ్నాయాలు రూపొందించాలి.
- ప్రతి పాఠ్యాంశం ఏ విధంగా నిత్యజీవితంలో సంబంధం కలిగి ఉందో వెతకాలి.
- ప్రకృతిని పరిరక్షించడానికి ప్రతి పాఠ్యాంశంలోని జ్ఞానం ఎలా ఉపయోగపడుతుందో పరిశీలించాలి. అమలుచేయడానికి ప్రయత్నించాలి.
- ఇంటర్వ్యూలు, క్షేత్ర పర్యటనలు చేసేటప్పుడు జట్టుగా పనిచేయాలి. తప్పనిసరిగా నివేదికలు రూపొందించి ప్రదర్శించాలి.
- ప్రతి పాఠానికి సంబంధించి మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం, ప్రయోగశాల, ఇంటర్నెట్ ద్వారా ఏఏ అంశాలు పరిశీలించాలో జాబితా రాసుకోవాలి.
- నోటుపుస్తకంలోనైనా, పరీక్షలోనైనా ఎపుడైనా సరే విశ్లేషిస్తూ మీ అభిప్రాయాలను జోడిస్తూ సొంతంగా మాత్రమే రాయాలి.
- పాఠ్యపుస్తకంతో పాటు వీలైనన్ని ఎక్కువ అనుబంధ పుస్తకాలు చదవాలి.
- మీ పాఠశాలలో సైన్స్ క్లబ్ కార్యక్రమాలను మీరే రూపొందించుకోవాలి. నిర్వహించాలి.
- మీ ప్రాంతంలో ప్రజలు ఎదుర్కొంటున్న సమస్యలు పరిశీలించి సైన్స్ తరగతి ద్వారా ఏమేమి పరిష్కారాలు సూచించవచ్చో పరిశీలించాలి.
- తరగతి గదుల్లో మీరు నేర్చుకున్న విషయాలు వ్యవసాయదారులు, వృత్తి నిపుణులు మొదలైన వారితో చర్చించాలి.

SCERT TELANGANA

ఆశించిన అభ్యసన ఫలితాలు

జీవశాస్త్రం

8వ తరగతి

విద్యార్థులు ఇవన్నీ నేర్చుకుంటారు.....

- పరిశీలించదగ్గ లక్షణాలైన ఆకారం, నిర్వహించే విధులు మొ॥నవి బట్టి పదార్థాలు, జీవుల మధ్య గల తేడాలను గుర్తిస్తారు.
  ఉదా॥ వృక్షకణాలు - జంతుకణాలు
  అండోత్పాదక - శిశోత్పాదక జీవులు.
  ఏక లింగక - ద్విలింగ పుష్పాలు
- ధర్మాలు, నిర్మాణం, నిర్వహించే విధులను బట్టి వస్తువులను, జీవులను వర్గీకరిస్తారు.
  ఉదా: ఖరీఫ్ - రబీ పంటలు
  ఉపయుక్త - హానికర సూక్ష్మజీవులు
  అలైంగిక - లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
  తరిగిపోయే - తరిగిపోని సహజవనరులు
- సందేహాలకు సమాధానాలు కనుగొనేందుకు చిన్న చిన్న కృత్యాలు, ప్రయోగాలు నిర్వహిస్తారు.
  ఉదా: ఊరగాయలు, మురబ్బా జామ్‌లు తయారుచేయటానికి ఎక్కువ ఉప్పు/చక్కెరనుఎందుకు కలుపుతారో తెలుసుకుంటారు.
- ప్రక్రియలకు, దృగ్విషయాలకు మధ్యగల సంబంధానికి కారణాలు గుర్తిస్తారు. ఉదా: గాలిలోని కాలుష్యకాల వల్ల 'పొగమంచు' ఏర్పడుట, ఆమ్ల వర్షాల వల్ల చారిత్రాత్మక కట్టడాలు నశించి, కృషించడం.
- ప్రక్రియలను, దృగ్విషయాలను వివరించగలరు.
  ఉదా: మానవులలో, జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి ఉల్లిపొర,బుగ్గకణాలు, సూక్ష్మ జీవుల స్లైడ్‌లను తయారు చేస్తారు.
- బొమ్మలు గీసి, భాగాలను గుర్తిస్తారు. ఫ్లో-చార్టులను గీస్తారు.
  ఉదా: కణ నిర్మాణం. మానవుని ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు.
- నేర్చుకున్న భావనలను నిజజీవితంలో అన్వయించుకుంటారు.
  ఉదా: కుళ్ళిపోయే - కుళ్ళిపోని వ్యర్థాలు, కౌమారదశకు సంబంధించిన అపోహలు.
- శాస్త్ర విజ్ఞాన ఆవిష్కరణల గాథలను చర్చించి ప్రశంసిస్తారు. ఉదా: పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ.
- పరిసరాల పరిరక్షణకు ప్రయత్నిస్తారు. ఉదా: ఎరువుల, క్రిమసంహారకాల వినియోగాన్ని నియంత్రించడం. పర్యావరణ సమస్యలను ఎదుర్కొనేందుకు పరిష్కార మార్గాలను సూచిస్తారు.

విద్య మా హక్కు
సర్వశిక్షా అభియాన్
అందరూ చదవాలి - అందరూ ఎదగాలి

పాఠశాల విద్యా శాఖ,
తెలంగాణ ప్రభుత్వం

NCERT

SCERT TELANGANA

విద్యాప్రమాణాలు

క్ర.సం.	విద్యాప్రమాణాలు	వివరణ
1.	విషయావగాహన	పాఠ్యాంశాలలోని భావనలను అర్థంచేసుకొని సొంతంగా వివరించడం, ఉదాహరణలివ్వడం, పోలికలు భేదాలు చెప్పడం, కారణాలు వివరించడం, విధానాలను విశదీకరించగలుగుతారు. మానసిక చిత్రాలను ఏర్పరచుకోగలుగుతారు.
2.	ప్రశ్నించడం, పరికల్పన చేయడం	విషయాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి, భావనలకు సంబంధించిన సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోవడానికి, చర్చను ప్రారంభించడానికి పిల్లలు ప్రశ్నించగలుగుతారు. ఒక అంశానికి చెందిన ఫలితాన్ని సహేతుక కారణాలతో ఊహించగలుగుతారు. ప్రయోగ ఫలితాలు ఊహించగలుగుతారు.
3.	ప్రయోగాలు, క్షేత్రపరిశీలనలు	భావనలను అర్థంచేసుకోవడానికి పాఠ్యపుస్తకంలో సూచించిన ప్రయోగాలు, సొంత ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. పరికరాలను అమర్చగలుగుతారు, పరిశీలనలు నమోదు చేయగలుగుతారు, ప్రత్యామ్నాయ పరికరాలను సూచించగలుగుతారు, జాగ్రత్తలు తీసుకోగలుగుతారు, చరరాశులను మార్చి ప్రత్యామ్నాయ ప్రయోగాలు చేయగలుగుతారు. క్షేత్రపరిశీలనలలో పాల్గొని నివేదికలు తయారు చేయగలుగుతారు.
4.	సమాచార నైపుణ్యాలు, ప్రాజెక్టు పనులు	పాఠ్యపుస్తకంలోని విభిన్న భావనలను అర్థం చేసుకోవడానికి అవసరమైన సమాచారాన్ని వివిధ పద్ధతులలో (ఇంటర్వ్యూ, చెక్‌లిస్ట్, ప్రశ్నావళి .....) సేకరించగలుగుతారు. సమాచారాన్ని విశ్లేషించి వ్యాఖ్యానించగలుగుతారు. ప్రాజెక్టు పనులు నిర్వహించగలుగుతారు.
5.	బొమ్మలు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా భావ ప్రసారం	విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలకు సంబంధించిన చిత్రాలను గీయడం, భాగాలను గుర్తించి వివరించడం, గ్రాఫ్‌లు, ఫ్లోచార్ట్‌లు గీయడం, నమూనాలు తయారు చేయడం ద్వారా అవగాహనను వ్యక్తం చేయగలుగుతారు.
6.	అభినందించడం, సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉండటం, విలువలు పాటించడం	విజ్ఞానశాస్త్రాన్ని నేర్చుకోవడం ద్వారా ప్రకృతిని, మానవశ్రమను గౌరవించడం, అభినందించడంతో పాటు సౌందర్యాత్మక స్పృహ కలిగి ఉంటారు. రాజ్యాంగ విలువలను పాటించగలుగుతారు.
7.	నిజజీవిత వినియోగం, జీవవైవిధ్యం పట్ల సానుభూతి కలిగి ఉండటం	దైనందిన జీవితంలో ఎదురయ్యే సమస్యల పరిష్కారానికి నేర్చుకున్న విజ్ఞానశాస్త్ర భావనలను సమర్థవంతంగా వినియోగించుకోగలుగుతారు. జీవవైవిధ్య ప్రాధాన్యతను గుర్తించి, దానిని కాపాడటానికి కృషిచేయగలుగుతారు.

SCERT TELANGANA

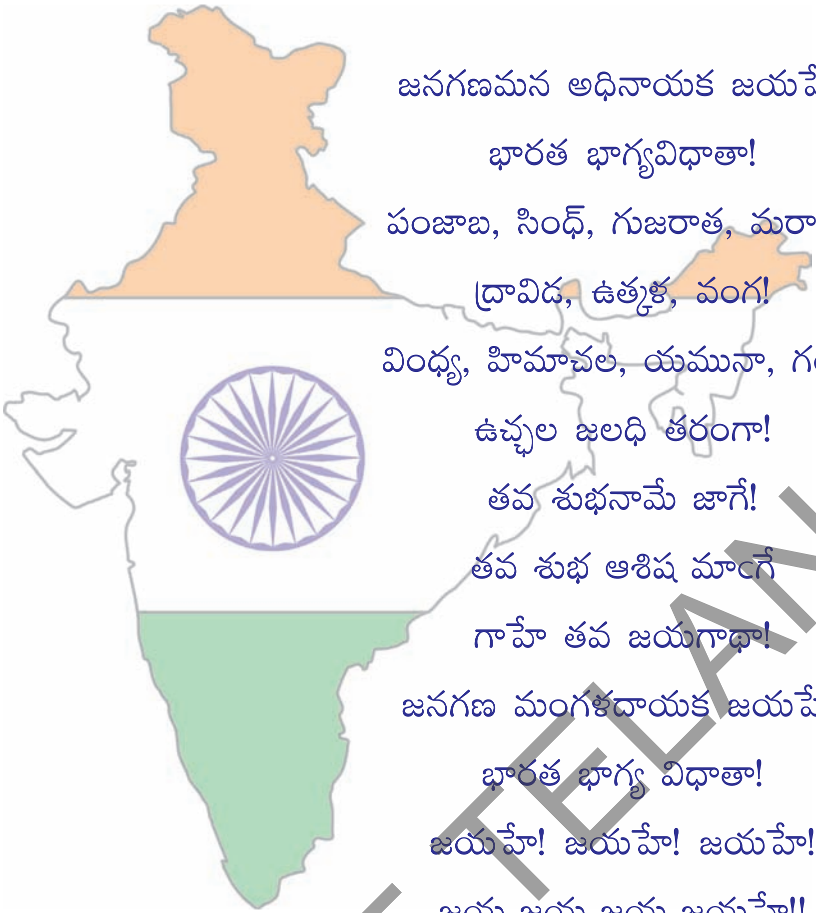
ఏ పాఠం ఏ పేజీలో...

	పాఠం	పీరియడ్స్	నెల	పేజి.నెం.
1	విజ్ఞానశాస్త్రం అంటే ఏమిటి?	10	జూన్	1
2	కణం - జీవుల మౌళిక ప్రమాణం	10	జూన్	16
3	సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం : భాగం - 1 & 2	15	జూలై	29
4	జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి	10	జూలై/ఆగస్ట్	53
5	కౌమార దశ	12	ఆగస్ట్	68
6	జీవ వైవిధ్యం - సంరక్షణ	12	సెప్టెంబర్	83
7	వివిధ ఆవరణ వ్యవస్థలు	12	అక్టోబర్	103
8	మొక్కల నుండి ఆహారోత్పత్తి	12	నవంబర్	114
9	జంతువుల నుండి ఆహారోత్పత్తి	12	డిశంబర్	141
10	పిల్లలేము - తాగలేము	10	జనవరి	158
11	మనకు అనారోగ్యం ఎందుకు కలుగుతుంది?	10	ఫిబ్రవరి	177
	పునశ్చరణ		మార్చి	

SCERT TELANGANA

జాతీయ గీతం

– రవీంద్రనాథ్ ఠాగూర్



జనగణమన అధినాయక జయహే!
భారత భాగ్యవిధాతా!
పంజాబ, సింధ్, గుజరాత, మరాఠా,
ద్రావిడ, ఉత్కళ, వంగ!
వింధ్య, హిమాచల, యమునా, గంగ!
ఉచ్ఛల జలధి తరంగా!
తవ శుభనామే జాగే!
తవ శుభ ఆశిష మాఁగే
గాహే తవ జయగాథా!
జనగణ మంగళదాయక జయహే!
భారత భాగ్య విధాతా!
జయహే! జయహే! జయహే!
జయ జయ జయ జయహే!!

ప్రతిజ్ఞ

– పైడిమర్రి వెంకట సుబ్బారావు

భారతదేశం నా మాతృభూమి. భారతీయులందరూ నా సహోదరులు. నేను నా దేశాన్ని ప్రేమిస్తున్నాను. సుసంపన్నమైన, బహువిధమైన నా దేశ వారసత్వ సంపద నాకు గర్వకారణం. దీనికి అర్హత పొందడానికి సర్వదా నేను కృషి చేస్తాను.

నా తల్లిదండ్రుల్ని, ఉపాధ్యాయుల్ని, పెద్దలందర్ని గౌరవిస్తాను. ప్రతివారితోను మర్యాదగా నడుచుకొంటాను. జంతువులపట్ల దయతో ఉంటాను.

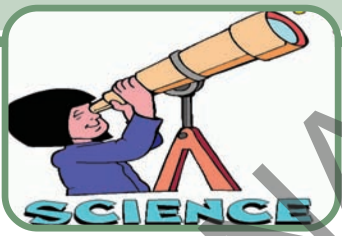
నా దేశంపట్ల, నా ప్రజలపట్ల సేవానిరతితో ఉంటానని ప్రతిజ్ఞ చేస్తున్నాను.

వారి శ్రేయోభివృద్ధులే నా ఆనందానికి మూలం.

SCERT TELANGANA

పాఠం 1

విజ్ఞాన శాస్త్రం అంటే ఏమిటి?



263KQ5

ఈరోజుల్లో మనం వినియోగిస్తున్న సౌకర్యాలను ఆది మానవునితో పోల్చి చూసినప్పుడు మనకు చాలా ఆశ్చర్యం కలుగుతుంది. కొంతమంది మెదళ్ళలో రేకెత్తిన ఆలోచనల ఫలితంగానే కంప్యూటర్లు, మొబైల్ ఫోన్లు, అంతర్జాలం, అంతరిక్ష వాహనాలు (Space shuttles), సంకర జాతి ఆహార ధాన్యాలు (Hybrid Food Grains), రోబోటిక్స్, వైద్యం, ఔషధాలు మొదలైనవన్నీ రూపుదిద్దుకున్నాయి. ప్రకృతిని ప్రత్యేక పద్ధతిలో అవగాహన చేసుకోవడం, పరిశీలించడం కోసం వీరు విభిన్న కోణాలల్లో ఆలోచిస్తూ ఉంటారు. వారు ఎలా ఆలోచిస్తారో, ఏమి చేస్తారో తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నం చేద్దాం.

విజ్ఞాన శాస్త్రం అంటే ఏమిటి?

మన చుట్టూ ఉన్న ప్రాకృతిక ప్రపంచం ఎలా పనిచేస్తుందో తెలుసుకోవడానికి, దాని పూర్వపరాలను అవగాహన చేసుకోవడానికి పరిశీలించదగిన భౌతిక ఆధారాలతో మానవులు చేసే ప్రయత్నాలను అన్నింటినీ కలిపి విజ్ఞాన శాస్త్రం (Science) అనవచ్చు. మన కళ్ళకు కనిపిస్తున్న అనేక అంశాలను పరిశీలించడం ద్వారా గానీ నియంత్రిత పరిస్థితుల్లో సహజ ప్రక్రియలను పోలి ఉండే ప్రయోగాలను నిర్వహించడం ద్వారా గానీ మన చుట్టూ ఉన్న ప్రకృతిని అవగాహన చేసుకోవచ్చు. విజ్ఞాన శాస్త్రం అంటే ఒక ఆలోచనా ప్రక్రియ.

మనం ఎంపిక చేసుకున్న అంశాన్ని ఒక క్రమ పద్ధతి పాటిస్తూ ప్రయోగాల ద్వారా నిర్ధారణ చేసుకుంటూ జ్ఞానాన్ని పొందడమే విజ్ఞాన శాస్త్రం. ప్రకృతిలో దాగివున్న రహస్యాలను తెలుకోవడానికి ఒక పరికరంలా ఉపయోగపడే నిర్దిష్టమైన మార్గం విజ్ఞాన శాస్త్రం.

శాస్త్రీయ ఆలోచనలలో ప్రశ్నించడం అనేది ప్రథమ సోపానం. మన మెదళ్ళలో ప్రకృతిలో మనకు కనిపించే అనేక దృగ్విషయాలకు సంబంధించి అనేక అనుమానాలు వస్తాయి. వాటిని సమస్యలుగా అనుకోవచ్చు. కింది అంశాలను పరిశీలిద్దాం, వీటికి మరికొన్ని కూడా మీరు జతచేయండి.

1. చెట్ల ఆకులు పసుపుపచ్చ రంగుకు మారగానే ఎందుకు రాలిపోతాయి?
2. డబ్బాలో దాచిన మిఠాయిలను చీమలు ఎలా గుర్తిస్తాయి?
3. పగలు సమయంలో నక్షత్రాలను మనం ఎందుకు చూడలేం?
4. సాంబారు చెడిపోతుంది, పచ్చళ్ళు చెడిపోవు. ఎందుకు?
5. రైతులు ఋతువులతో సంబంధం లేకుండా కురిసే వర్షాలు, నివారించలేని వ్యాధులను చూసి ఎందుకు భయపడతారు? ఈ సమస్యలు ఎలా పరిష్కరింపబడతాయి?
6. వ్యాధులు ఎలా కలుగుతాయి? వాటిని ఎలా నివారించవచ్చు? ఎలా నయం చేయవచ్చు?

SCERT TELANGANA

కొన్ని ఉదాహరణలను గమనిద్దాం. వివిధ ఆవరణ వ్యవస్థల్లో నివసించే జీవ జాతుల గురించి అంటే చెట్ల మీద నివసించే కాకులు, అడవులలో తిరిగే పులులు, నీటిలో ఉండే చేపలు, మట్టిలో ఉండే వానపాములు ఇలా ఎన్నో రకాల జీవుల ప్రవర్తనను పర్యావరణ శాస్త్రవేత్తలు (Ecologist) పరిశీలిస్తారు. భూమి పొరల నుండి బయట పడే శిలాజాలు, ఖనిజాల గురించి తెలుసుకునేందుకు భూగర్భ శాస్త్రవేత్తలు (Geologists) ప్రయత్నిస్తుంటారు. వీరిద్దరూ ప్రకృతిలో దాగివున్న క్రమానుగతాలను తెలుసుకునేందుకే కృషి చేస్తుంటారు. వీరు చేసే పరిశీలనలు, పరిశోధనల ద్వారా అనేక కొత్త విషయాలను కనుక్కుంటూ ప్రజలను ఆశ్చర్యపరుస్తారు.

ఆకాశంలో మిలమిల మెరిసే నక్షత్రాలు, గ్రహాలు, గెలాక్సీల ఛాయా చిత్రాలను తీసి పరిశీలించే ఖగోళ భౌతిక శాస్త్రవేత్తలు (Astrophysicist), వాతావరణంలోకి బెలూన్లను పంపి వర్షాల, మేఘాల సమాచారాన్ని వివరించే వాతావరణ శాస్త్రవేత్తలు (Climatologist) నిరంతర పరిశోధకులు. ఎలాంటి ఫలితాలు చిట్టచివరిగా వస్తాయో చూడడానికి వివిధ ఉష్ణోగ్రతల వద్ద రసాయన చర్యా వేగాలను పరిశీలించే రసాయన శాస్త్రవేత్తలు (Chemists), వృత్తాకార మార్గంలో చలించే అణువులు, వాటిలోని అంశాల వేగాలను కొలిచే అణుభౌతిక శాస్త్రవేత్తలు (Nuclear-physicist), వివిధ ఉద్దీపనలకు లోనయ్యే కణజాల ప్రతిచర్యలను పరిశీలించే జీవ శాస్త్రవేత్తలు (Biologist) వాటి ప్రవర్తన క్రమాన్ని కనుగొనడానికి ఒక క్రమపద్ధతిలో ఎన్నో రకాలుగా ప్రయోగాలు చేస్తుంటారు. ఒక పరిశోధకుడు రోగాలకు కారణాలను అన్వేషిస్తే మరొక పరిశోధకుడు దానిని నివారించే మందులు కనిపెడతాడు. ఇంకొకరు వైద్యం చేసేందుకు ఉపయోగించే పరికరాలు యంత్రాలు కనుగొంటారు. అంటే శాస్త్రవేత్తలు ఒకరి పరిశోధన ఫలితాలను ఆధారంగా చేసుకొని మరొకరు నూతన అంశాలను కనుగొంటారన్నమాట.

పైన తెలిపిన ఉదాహరణలు శాస్త్రీయంగా పరిశీలించడమేగాక (Observational science) ప్రయోగాత్మకంగా (Experimental science) నిర్ధారించుకోవడం కూడా ఉంటుంది. తెల్లకోటు ధరించి ప్రయోగశాలల్లో శాస్త్రవేత్తలు చేసే పరిశోధనలు ప్రజలకు ఎన్నో రకాలుగా ఉపయోగపడతాయి.

ప్రకృతి ఎలా పనిచేస్తుందో తెలుసుకునే క్రమంలో శాస్త్రవేత్తలు ప్రకృతిని పరిశీలించడం, పరిశీలనలను నమోదు చేయడం, వాటిని విశ్లేషించడం ద్వారా ప్రకృతి నియమాలను విపులంగా అర్థం చేసుకోవడంలో ఒక క్రమ పద్ధతిని పాటిస్తారు. ప్రకృతిని మరింత మెరుగుగా, అర్థవంతంగా వివరించడానికి గతంలో కనుగొన్న సూత్రాలు, సిద్ధాంతాల వంటి పాత భావనలకు బదులుగా కొత్త భావనలను ఆవిష్కరించడం శాస్త్రవేత్తల ప్రధాన లక్ష్యాలలో ఒకటి.

'శాస్త్రం' అనే పదం 'సైన్షియా' (Scientia) అనే లాటిన్ పదము నుండి వచ్చింది. సైన్షియా అంటే జ్ఞానం (Knowledge) అని అర్థం. అంటే జ్ఞానాన్ని సముపార్జన చేసే విధానాన్ని తెలిపేది.

ప్రకృతి దృగ్విషయాలను వివరించడానికి పరిశీలనలను, ప్రయోగాలను శాస్త్రవేత్తలు ఉపయోగించుకుంటారని తెలుసుకున్నాం కదా! ఈ విధానం ద్వారా క్రమబద్ధీకరించిన జ్ఞానాన్ని రూపొందించిన వ్యక్తులకు అంటే శాస్త్రవేత్తలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని కూడా విజ్ఞాన శాస్త్రం తెలియజేస్తుంది. తరుచుగా మనం సైన్స్ అనే పదాన్ని అధ్యయనానికి లేదా దాని ద్వారా పొందిన జ్ఞానాన్ని వివరించడానికి వాడుకుంటాం. అయితే సైన్స్ ఎందుకో తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నిద్దాం.

విజ్ఞాన శాస్త్రం ఎందుకు?

వ్యక్తిగత దృక్పథం

శాస్త్రవేత్తలు ప్రయోగాలు చేస్తూ ఉంటారు. ఇలా ఎందుకు చేస్తారు? వారు చేస్తున్నది ఏమిటంటే కొత్త ఆలోచనలను పరీక్షించుకోవడానికి ప్రయత్నించడం లేదా పాత భావనలను తోసిపుచ్చడం ద్వారా కొత్త విషయాలను కనుక్కొనడానికి కృషి చేయడం. దీని వల్ల శాస్త్రవేత్తలు విజ్ఞాన శాస్త్ర చరిత్రలో స్థానం సంపాదించిన వారవుతారు. ఇలా కనుగొన్న నూతన భావనలు మన ఆలోచనా విధానాన్ని మార్చేస్తాయి.

SCERT TELANGANA

మనం ప్రకృతి గురించి ఆలోచించే విధానాన్ని కొత్త విషయాలను శాస్త్రవేత్తలు కనుగొనడం ద్వారా ప్రఖ్యాతి పొందుతారు. ఆ కనుగొనడం ఒక కొత్త డైనోసార్ జాతి కావచ్చు లేదా పరమాణు బంధాలు కావచ్చు. చాలామంది శాస్త్రవేత్తలు ఇంతకుముందు తెలియని సత్యాన్ని కనుగొన్నప్పుడు, సమస్యను పరిష్కరించినప్పుడు, గత ఆలోచనలను మెరుగుపరిచినప్పుడు అత్యంత సంతోషాన్ని పొందుతారు. శాస్త్రవేత్తలకు పరిశోధనలు చేయడంలోనే తృప్తి కలుగుతుంది.

విజ్ఞాన శాస్త్రం - సామాజిక దృక్పథం:

పైన సూచించిన అంశం వ్యక్తిగత దృక్పథంలో విజ్ఞాన శాస్త్రం గురించి వివరిస్తే ఈ అంశం విజ్ఞాన శాస్త్రానికి సమాజానికి ఉన్న సంబంధాన్ని గురించి వివరిస్తుంది. శాస్త్రవేత్తలకు, సైన్స్ గురించి ఆలోచించే వ్యక్తులకు దేశం ఎందుకు సహాయం చేస్తుందనేది ఆశ్చర్యం కలిగించే విషయం. మీరు ప్రయోగాలు చేయండి సమాజం ఎదుర్కొంటున్న సమస్యలకు పరిష్కారాలు కనుగొనండి అని శాస్త్రవేత్తలకు సమాజం బోలెడన్ని వనరులను ఎందుకు సమకూరుస్తుంది? సమాజం కోసం శాస్త్రవేత్తలు తమ జీవితాలను త్యాగం చేయడానికి, నూతన జ్ఞానాన్ని అభివృద్ధి చేయడానికి శాస్త్రవేత్తలను ఏ అంశం ప్రేరేపిస్తుంది?

వీటన్నింటికి సమాధానం ప్రజల జీవన విధానాన్ని మెరుగుపర్చాలనే తపన వారిలో ఉండడమే. జన్యుశాస్త్రవేత్తలు కొన్ని లక్షణాలు ఒక తరం నుంచి మరొక తరానికి ఎలా సంక్రమిస్తాయో అవగాహన కలిగిస్తారు. వ్యాధి విజ్ఞాన శాస్త్రవేత్తలు వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందే మార్గాలను తెలుపుతారు. ఈ రెండూ కూడా సామాన్య మానవులు మంచి జీవితాన్ని గడపడానికి దోహదం చేసే అంశాలే కదా! భూగోళ, వాతావరణ శాస్త్రవేత్తలు వాతావరణ మార్పులను తెలుసుకోవడానికి అనేక నూతన నమూనాలను తయారు చేస్తారు. భూకంపాలను, కొండచరియలు విరిగిపడడాన్ని, అగ్నిపర్వతాల విస్ఫోటనాన్ని గురించి పరిశీలించడం ద్వారా శతాబ్దాలుగా మానవాళి ఎదుర్కొంటున్న సమస్యలకు పరిష్కారాలు కనుగొంటూ సమాజసేవ చేస్తారు. ప్రజల జీవితాల గురించి ఆలోచించి వారికి తగిన సహకారాన్ని అందించడం ప్రజాస్వామ్య సమాజంయొక్క ముఖ్యమైన బాధ్యత.

రెండో యదార్థ సమాధానం ఏమిటంటే ప్రజల ఆర్థిక స్థితిగతులను అభివృద్ధి చేయడం. దీని కోసం చాలా మంది శాస్త్రవేత్తలు ప్రకృతి వనరులైన పెట్రోలియం, ఖనిజాలను కనుగొనడం లేదా పునరుత్పత్తి చేయడంలో సరైన, సమర్థవంతమైన మార్గాల కోసం అన్వేషిస్తారు. వృక్ష శాస్త్రవేత్తలు ఎక్కువ దిగుబడినిచ్చే పంటలు, పండ్ల మొక్కలు కనుగొనడం ద్వారా తక్కువ ధరల్లో ప్రజలందరికి పోషకాహారం అందించి ఆరోగ్యవంతమైన సమాజాన్ని రూపొందించ డానికి ప్రయత్నిస్తారు. సమర్థవంతమైన సాంకేతిక పరిజ్ఞానాన్ని ఉపయోగించి రసాయన శాస్త్రవేత్తలు కొత్త రకమైన రసాయన పదార్థాలను అభివృద్ధి చేస్తారు. అలాగే భౌతిక శాస్త్రవేత్తలు అతివాహకత (Super conductivity) వంటి కొత్త విషయాలను ఆవిష్కరిస్తున్నారు. వీటన్నింటి వలన సమాజంలో ఆర్థిక పరిపుష్ఠి జరుగుతుంది. ఆధునిక ప్రపంచంలో ఒక సమాజం యొక్క ఎదుగుదల ఆర్థికపోటీ పైననే ఆధారపడి ఉంటుంది. కాబట్టి విజ్ఞాన శాస్త్ర అభివృద్ధి అంటే భవిష్యత్తుకు కావలసిన ఆర్థిక వనరులను పెంపొందించుకునేందుకు పెట్టుబడి పెట్టడమే.

విజ్ఞాన శాస్త్రం - మార్పు

శాస్త్రవేత్తలు నిరంతరంగా కొత్తపరిశోధనలుచేసి నూతన విషయాలు, సిద్ధాంతాలు కనుగొంటారు కాబట్టి సైన్స్ ద్వారా ఏర్పడ్డ జ్ఞానం నిరంతరంగా మార్పు చెందుతుంది. అటువంటి మార్పుల వలన ప్రకృతిని అవగాహన చేసుకునే క్రమంలో ముందడుగు వేస్తాం. ఇది సాధించాలంటే ప్రస్తుతం మనకున్న ఆలోచనలు సరైనవో కాదో తెలుసుకునేందుకు తరచు ప్రశ్నించుకుంటూ ఉండాలి.

పరిశోధనల ఫలితంగా సిద్ధాంతాలు వస్తాయి, పోతాయి లేదా కాలానుగుణంగా మార్పు చెందుతాయి. పాత ఆలోచనలను ప్రశ్నించినప్పుడు క్రొత్త నిదర్శనాలు

SCERT TELANGANA

కనుగొనబడతాయి. కార్ల్ పాపర్ మాటల్లో చెప్పాలంటే "సరిదిద్దబడ్డ తప్పుల చరిత్రనే సైన్సు" అంటారు. అల్బర్ట్ ఐన్‌స్టీన్ కూడా "నేను ప్రతి సంవత్సరం గత సంవత్సరం రాసిన దాన్ని మారుస్తుంటాను" అని చెప్పాడు. చాలామంది శాస్త్రవేత్తలు ఏమనుకుంటారంటే కొన్ని శతాబ్దాల తరువాత తిరిగి జన్మించి తాము ఆ కాలంలో చెప్పిన విషయాలు, చేసిన ప్రయోగాలు ఏఏ మార్పులకు గురిఅయ్యాయి, నూతనంగా ఎలా రూపుదిద్దుకున్నాయో చూడాలని కోరుకుంటారు.

శాస్త్రవేత్తలు ప్రకృతి సూత్రాలను పరిశీలిస్తారు. దాని రహస్యాలను కనుగొంటారు. ఈ పరిశోధనలు, ఆవిష్కరణల పై ఆధారపడి చాలా రకాల నూతన విషయాలు (నవకల్పనలు) రూపుదాల్చుకుంటాయి. ఈ నూతన విషయాల కొరకు శాస్త్రవేత్తలు ఒక ప్రత్యేక పద్ధతిని అవలంబిస్తారు. వీరు అనుసరించిన ఈ విధానాన్ని "శాస్త్రీయ పద్ధతి" (Scientific method) అంటాం. వారు ఎలా ఆ పద్ధతిని అనుసరిస్తారో చూద్దాం.

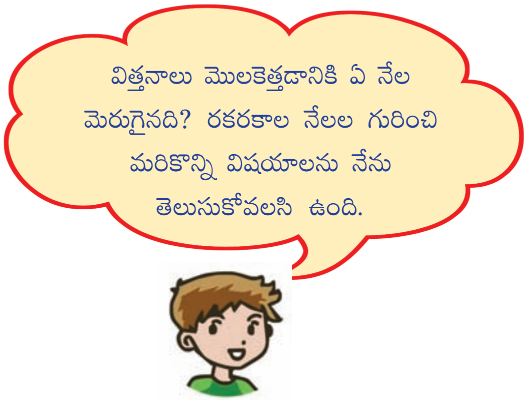
శాస్త్రవేత్తలు ఎలా పనిచేస్తారు? - శాస్త్రీయ పద్ధతి:

పరిశోధనా ప్రణాళిక

శాస్త్రవేత్తలు గుర్తించిన సమస్యలకు, ప్రశ్నలకు ఎలా సమాధానాలిస్తారు, పరిష్కరిస్తారు? వారు కొన్ని క్రమపద్ధతులను వినియోగిస్తారు. దీనినే "శాస్త్రీయపద్ధతి" అంటాం. శాస్త్రీయపద్ధతి అనేది ప్రణాళిక ఏర్పాటుకు, అధ్యయనానికి ఉపయోగపడుతుంది. వీరు "శాస్త్రీయ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు" (Scientific process skills) వినియోగిస్తారు. ఈ నైపుణ్యాలు సమాచార సేకరణ, నిర్వహణ, విశ్లేషణ, వ్యక్తీకరణ వంటివి చేయటానికి దోహదపడతాయి. శాస్త్రీయ పద్ధతిలో (1) పరిశీలన, ప్రశ్నించడం (2) పరికల్పనను రూపొందించుకోవడం (3) ప్రయోగం కోసం ప్రణాళిక (4) ప్రయోగం నిర్వహించడం (5) నిర్ధారించడం, ఫలితాల ప్రదర్శన చేయడం అనే సోపానాలుంటాయి.

26CGRS

అరవింద్ ప్రయోగ నిర్వహణకు ఈ శాస్త్రీయ పద్ధతిని ఉపయోగించి తన ప్రశ్నకు సమాధానాన్ని కనుగొనడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాడు.



మీరు కూడా ఈ సోపానాలను అనుసరించవచ్చు.

సోపానం-1 పరిశీలన, ప్రశ్నలు అడగటం

- పరిశీలన కోసం మీ జ్ఞానేంద్రియాలను వినియోగించుకోవాలి.
- మీరు సమాధానం తెలుసుకోవాలనుకుంటున్న ఏదైనా ఒక ప్రశ్నను రాసుకోండి.
- మీ ప్రశ్నకు సంబంధించి, ఇప్పటికే మీకు ఏమితెలుసునో రాసుకోండి.
- మీకు ఏ ఇతర సమాచారం అవసరమో నిర్ణయించుకోండి.
- మీరు నిర్ణయించుకున్న అంశం గురించి ఎక్కువ సమాచారం కోసం పరిశోధన (Research) చేయండి.

SCERT TELANGANA

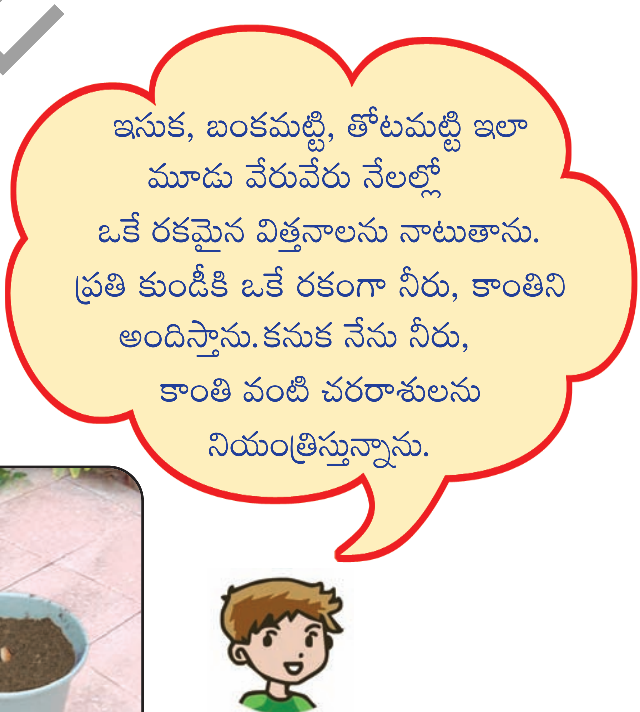
సోపానం-2

పరికల్పనను రూపొందించుకోవడం

- మీ ప్రశ్నకు అవకాశమున్న సమాధానం లేదా పరికల్పనను రాయండి. పరీక్షించడానికి వీలయ్యే సాధ్యమయ్యే సమాధానాన్ని "పరికల్పన" (Hypothesis) అంటాం.
- మీ పరికల్పనను పూర్తి అర్థవంతమయిన వాక్యంలో రాయండి.

సోపానం-3 ప్రయోగం కోసం ప్రణాళిక

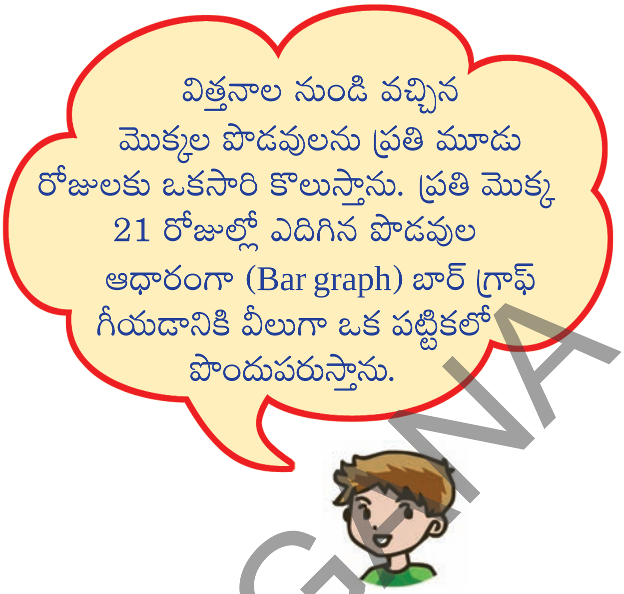
- చరరాశులను నియంత్రిస్తూ మీ పరికల్పనలను పరీక్షించే ప్రయోగాన్ని ఎలా నిర్వహించాలో నిర్ణయించుకోండి. పరిశోధనా ఫలితాన్ని ప్రభావితం చేసే కారకాలను "చరరాశులు" (Variables) అంటాం.
- నా ప్రయోగంలో కాంతి, నీరు స్థిరమైన చరరాశులు. ఇసుక, బంకమట్టి, తోటమట్టి అనే 3 రకాల నేలలు మార్చుకోగలిగిన చరరాశులు.
- మీరు పరీక్షించడానికి అనుసరించే సోపానాలను రాసుకోండి.
- మీకు అవసరమయ్యే పరికరాల జాబితాను తయారుచేయండి.
- సమాచారాన్ని ఎలా సేకరించాలి, ఎలా నమోదు చేయాలో నిర్ణయించుకోండి.



SCERT TELANGANA

సోపానం-4 ప్రయోగ నిర్వహణ

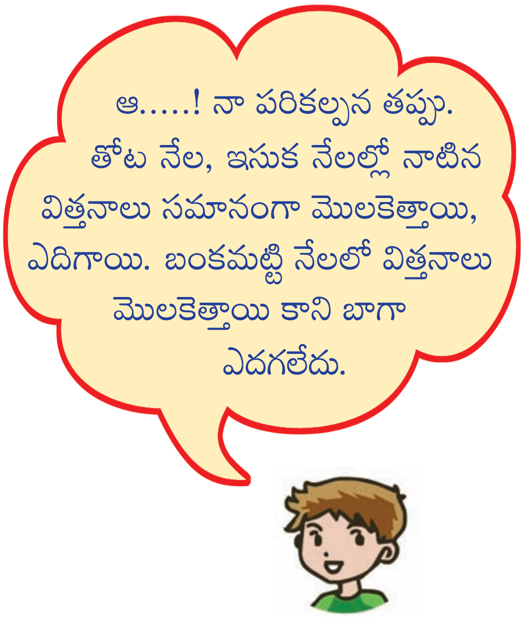
- మీరు రాసుకున్న సోపానాలనే అనుసరించండి.
- జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తూ, కొలతలను నమోదు చేయండి.
- జరిగిన ప్రతీ అంశాన్ని నమోదు చేయండి.
- సమాచారాన్ని క్రమపద్ధతిలో ఉంచండి. తద్వారా మీరు సులభంగా, జాగ్రత్తగా అధ్యయనం చేయడానికి వీలు కలుగుతుంది.



రోజు	మొక్క పెరుగుదల		
	ఇసుక నేల	తోటనేల	బంకమట్టినేల
3	1.8 సెం.మీ.	1.8 సెం.మీ.	1.5 సెం.మీ.
6	2 సెం.మీ.	2 సెం.మీ.	1.7 సెం.మీ.
9			

సోపానం-5 నిర్ధారించటం, ఫలితాల ప్రదర్శన

- మీరు సేకరించిన సమాచారాన్ని విశ్లేషించండి.
- మీ సమాచారాన్ని పట్టికలు, చార్టులు, గ్రాఫ్‌ల రూపంలో ప్రదర్శించాలి.
- చివర ఫలితాన్ని (ముగింపు) రాయండి. మీ పరికల్పనను మీ పరిశోధన నిర్ధారించిందా? ఒకవేళ నిర్ధారించినట్లయితే అందుకు ఉపయోగించిన ఆధారాన్ని వివరించండి.
- మీ పరికల్పన సరైనదేనా కాదా నిర్ణయించండి.



SCERT TELANGANA

పరిశోధనను కొనసాగిద్దాం

మీ పరికల్పన ఒప్పయితే... మీ అంశానికి సంబంధించి మరొక ప్రశ్నను తయారు చేసుకోవాలి. ఆ ప్రశ్నను పరీక్షించాలి.

మీ పరికల్పన తప్పయితే... మరొక పరికల్పనను రూపొందించి వివిధ చరరాశులను మారుస్తూ పరీక్షించాలి.

అరవింద్ కొత్త పరికల్పన సరైనదని మీరు భావిస్తున్నారా? దీని కోసం ప్రణాళిక, పరీక్ష నిర్వహణను సిద్ధం చేసుకొని కనుగొనండి.

ఇప్పుడు నేను ఈ కొత్త పరికల్పనను పరిశీలిస్తాను. బంక మట్టి, ఇసుక, తోట మట్టి మిశ్రమంలో చిక్కుడు గింజలు బాగా మొలకెత్తుతాయి. కాబట్టి నేను ఇసుక, తోటమట్టిని వేరు వేరుగా తీసుకొని మరియు బంకమట్టి, ఇసుక, తోటమట్టి మిశ్రమ నేలలో విత్తనం నాటి పరీక్షించడానికి, ప్రణాళికను తయారు చేసుకుంటారు

శాస్త్రీయ ప్రక్రియా నైపుణ్యాల వినియోగం

ప్రయోగాలు నిర్వహించేటప్పుడు లేదా ప్రశ్నలకు జవాబులను కనుగొనే ప్రయత్నంలో శాస్త్రవేత్తలు వినియోగించే ఆలోచనా సరళులను "ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు" (Process skills) అంటాం.

మాట్లాడేటప్పుడు, వినేటప్పుడు, చదివేటప్పుడు, రాసేటప్పుడు, ఆలోచించేటప్పుడు మనం చాలా ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను వినియోగిస్తాం.

ప్రశ్నలకు సమాధానాలు ఇవ్వడానికి, ప్రయోగాలు చేయడానికి, మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచాన్ని పరిశోధించడానికి మీరు కూడా ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఎలా వినియోగించాలో ఆలోచించండి.

పరిశోధన చేయడానికి సాకేత్ ఏ ప్రణాళికలు సిద్ధం చేసాడు?

సాకేత్ సముద్ర తీరాన్ని సందర్శించినప్పుడు గవ్వల (Shells) ను సేకరిస్తాడు. అతను భిన్న రకాల గవ్వలను సేకరించాలని కోరుకుంటాడు. అందుకొరకు అతను విభిన్న పరిమాణాల, ఆకారాల గవ్వల కొరకు చూసేవాడు.

సాకేత్ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఎలా వినియోగించాడు?

అతడు గవ్వలను **పరిశీలించి** , రంగు, ఆకారం, పరిమాణం వంటి లక్షణాలను **పోల్చాడు**. మొదట వాటి ఆకారం ఆధారంగా, ఆ తరువాత పరిమాణం ఆధారంగా గవ్వలను **వర్గీకరించాడు.**

ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు:

పరిశీలించడం (Observation)

వస్తువులు, సంఘటనలను గురించి నేర్చుకోవడంలో జ్ఞానేంద్రియాలను వాడడం.

పోల్చడం (Compare)

వస్తువులు లేదా సంఘటనల లక్షణాలు ఏవిధంగా ఒకేలా, వేరుగా ఉంటాయో కనుగొనడం.

వర్గీకరించడం (Classification)

వస్తువులు, సంఘటనలను కొన్ని లక్షణాల ఆధారంగా సమూహాలుగా, వర్గాలుగా విభజించడం.

SCERT TELANGANA

పరిశోధన చేయడానికి చరిత ఏ ప్రణాళికలు సిద్ధం చేసింది?

రాయి ఆకృతి, పరిమాణంలో మార్పుకు గల కారణాన్ని అధ్యయనం చేయాలని చరిత ఆసక్తి చూపింది. రాయిని ఇసుకతో రుద్దటం వల్ల, రాయి పెచ్చులుగా విడిపోతుందా? దాని ఆకారం, పరిమాణంలో మార్పు వస్తుందా? రాదా? కనుగొనడానికి ఆమె ప్రయోగ ప్రణాళిక సిద్ధం చేసుకుంది.

చరిత ఎలాంటి ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను వినియోగించింది?

ఆమె మూడు రాళ్లను సేకరించింది. వాటి ద్రవ్యరాశులను కొలిచింది. ఈ రాళ్లను నీరు, ఇసుక గల గ్లాసులో ఉంచింది. ఒక వారం రోజుల పాటు రోజూ ఆ రాళ్ళను కదిలించింది. వారం తర్వాత ఆమె రాళ్లు, ఇసుక, గ్లాసు ద్రవ్యరాశులను కొలిచింది. వచ్చిన సమాచారాన్ని విశ్లేషించింది. రాళ్లు ఇసుకతో రుద్దడం వల్ల అవి పెచ్చులుగా విడిపోతాయని నిర్ధారించింది.

ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు:

కొలవడం (Measure)

వస్తువుల లక్షణాలైన ద్రవ్యరాశి (Mass), పొడవు(Length), ఘనపరిమాణం (Volume or capacity) అనే వాటిని గ్రాము, సెంటీమీటర్, లీటర్ అనే ప్రమాణాలతో పోల్చడం ద్వారా కొలుస్తాం.

సేకరించడం (Gather)

ఫలితాలను ఊహించడానికి, నిర్ధారణకురావడానికి పరిశీలన ద్వారా సేకరించిన సమాచారం దోహదపడుతుంది.

నమోదు చేయడం (Record)

గ్రాఫ్‌లు, పట్టికల రూపంలో పరిశీలన జాబితాలను నోటు పుస్తకంలో నమోదు చేయాలి.

ప్రదర్శించడం (Display)

చార్ట్‌లు, పట్టికలు, గ్రాఫ్‌ల రూపంలో జాబితాలను ప్రదర్శించడం.

ఊహించడం (Interpret)

దత్తాంశం ఆధారంగా నిర్ధారించుకున్న అంశాలను వ్యాఖ్యానించడం.

అరవింద్ ఏమి కనుక్కోవాలనుకున్నాడు?

తన పడక గదిలోని విద్యుత్ స్విచ్ ఎలా పనిచేస్తుందో చూడాలనుకున్నాడు.

SCERT TELANGANA

ఇందుకు అతడు బల్బు, హోల్డర్, బ్యాటరీలు, పేపరు క్లిప్‌లు, గుండు పిన్నులు ఉపయోగించాడు.

అరవింద్ ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఎలా ఉపయోగించాడు?

గోడలో గల వైర్ల స్విచ్‌ల మాదిరిగా ఒక నమూనాను తయారుచేయాలని నిర్ణయించాడు.

బల్బు, తీగలు, బ్యాటరీలతో కలపడం వల్ల బల్బు వెలుగుతుందని ఊహించాడు.

పేపరు క్లిప్‌ను కదపటం వల్ల విద్యుత్ ప్రవాహం ఆగి పోయి బల్బు ఆరిపోతుందని నిర్ధారించాడు. ప్రయోగం చేసి చూసుకొని తన ఊహను సరిచూసుకున్నాడు.

> **ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు:**
>
> **నమూనా వినియోగం (Use a model) :** ఏదైనా ఒక ఆలోచన, ఒక వస్తువు, ఒక అంశం ఎలా పనిచేస్తుందో అవగాహన చేసుకోవడానికి అదే లక్షణాలను పోలిన నమూనాను రూపొందించుకోవాలి.
>
> **ఊహించడం (Predict) :** పరిశీలనలు లేదా అనుభవాల ఆధారంగా రాబోవు ఫలితాలను ఊహించుకోవాలి.
>
> **నిర్ధారించడం (Inference):** పరిశీలనల ఆధారంగా ఫలితాలను నిర్ధారించడానికి, సంఘటనలను వివరించడానికి తార్కిక వివేచనను ఉపయోగించాలి.

శ్వేత ఎలా పరిశోధించాలనుకున్నది?

శ్వేత ఏ రకమైన తువ్వాలు ఎక్కువ నీటిని శోషిస్తుందో తెలుసుకోవాలనుకున్నది. వివిధ రకాల తువ్వాళ్లు ఎంత నీటిని శోషిస్తాయో పరీక్షించాలనుకున్నది. దాని తరువాత ఏ రకమైన టవల్ కొంటే బాగుంటుందో వాళ్ళ నాన్నకు చెప్పాలనుకుంది.

శ్వేత ప్రక్రియా నైపుణ్యాలను ఎలా ఉపయోగించింది?

ఆమె మూడు రకాల టవల్స్‌ను ఎంపిక చేసింది. అందులో ఒక రకం మిగిలిన వాటి కంటే ఎక్కువ నీటిని శోషిస్తుందని ఊహించింది. తన పరికల్పనను పరీక్షించటానికి ఈ క్రింది సోపానాలను ఉపయోగించి ప్రయోగం చేయాలనుకున్నది.

- మూడు బీకర్లను తీసుకుంది. ప్రతి బీకరులో ఒక లీటరు నీటిని పోసింది.
- మూడు రకాల టవల్స్‌ను వేరువేరు బీకర్లలో 10 సెకండ్ల పాటు ఉంచింది.
- నీటి నుండి టవల్‌ను తీసి అది పీల్చుకున్న నీరు కారిపోయే విధంగా 5 సెకండ్ల సేపు మరో బీకరులో ఉంచింది. ఇలా మూడు టవల్స్ నుండి నీరు కారిపోయేలా చేసింది.
- ప్రతి బీకరులో మిగిలిపోయిన నీటి పరిమాణాన్ని కొలిచింది.

శ్వేత నియంత్రిత చరరాశులుగా ప్రతి బీకరులో సమానమైన నీరు తీసుకుంది. సరైన సమయాన్ని చూసుకుంటూ ప్రయోగాన్ని నిర్వహించింది.

> **ప్రక్రియా నైపుణ్యాలు:**
>
> **పరికల్పన చేయడం (Hypothesis):** ఊహించిన లేదా రాబోవు ఫలితాల గురించి వివరించడం.
>
> **ప్రణాళిక – ప్రయోగం నిర్వహించడం (Planning and conducting experiment):** పరికల్పనను పరీక్షించడానికి అవసరమైన సోపానాలను గుర్తించి సేకరించిన దత్తాంశాల ఆధారంగా ప్రణాళిక ప్రకారం ప్రయోగం చేయాలి. సేకరించిన దత్తాంశాన్ని నమోదు చేసి విశ్లేషించాలి.
>
> **చరరాశుల నియంత్రణ (Control variables)** ప్రయోగ ఫలితాలను ప్రభావితం చేసే కారకాలను గుర్తించి వాటిని నియంత్రించాలి. తద్వారా ఒక ప్రయోగంలో ఒక చరరాశిని మాత్రమే పరీక్షించాలి.

SCERT TELANGANA

నేర్చుకోవడం కోసం చదవడం

శాస్త్రవేత్తలు చదవటం, రాయటం, సంఖ్యలు మొదలైన వాటిని వారి పనుల్లో వాడతారు. వారు పరిశోధన చేసే అంశానికి సంబంధించిన ప్రతి విషయాన్ని తెలుసు కోవడం కోసం విస్తృతంగా చదువుతారు. శాస్త్రవేత్తగా చదివే విషయాలను అర్థం చేసుకోవాలంటే శాస్త్ర పదజాలం, వాటి అర్థాలను తెలుసుకోవడం చాలా ముఖ్యమైనది. మీరు ఉత్తమమైన శాస్త్ర పాఠకులు కావాలంటే కింద ఉన్న పద్ధతులు మీకు సహకరిస్తాయి.

చదవడానికి ముందు

- మీరు దేని కోసమైతే వెతుకుతున్నారో దాని కోసం సమాచారాన్ని సేకరించండి.
- ఆలోచించండి: ఆవరణ వ్యవస్థలో అంశాలు ఎలా వ్యవస్థీకృతం అయ్యాయో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి.
- **పదజాలం**పై దృష్టిసారించండి.
- ప్రతి పదాన్ని మీరు సరిగా పలకగలరని నిర్ణయించుకోండి.
- ప్రతిపదాన్ని అవగాహన చేసుకోండి.
- ప్రతిపదాన్ని నిర్వచించండి. దాని అర్థం వచ్చేట్లు పదాన్ని వాక్యంలో వినియోగించుకోండి.
- విభాగానికి ఉన్న శీర్షికను చదవండి.

ఆలోచించండి: ఆవరణ వ్యవస్థ అంటే ఏమిటో నేను తెలుసుకోవాలనుకుంటున్నాను. ఆవరణ వ్యవస్థలోని అంశాలను తెలుసుకోవడానికి కొంత సమాచారం చదవలసిన అవసరం ఉంది. వివిధ ఆవరణ వ్యవస్థలు అనే శీర్షిక జీవం ఉన్న, జీవం లేని అంశాలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని తెలియజేస్తుంది.

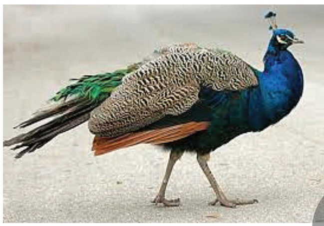
ఇవి భారతదేశంలోని అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉన్న మొక్కలు, జంతు జాతుల జాబితాను సూచిస్తాయి.

పట్టిక-1

మొక్కలు, జంతువులు	జాతిపేరు
మొక్కలు	అడవి పువ్వులు (ఆర్కిడ్స్), గంధం చెట్టు, సైకాస్, ఔషధ మొక్కలు, సర్పగంధి మొ॥
జంతువులు	చిరుతపులి, సింహం, తోడేలు, ఎర్రనక్క, ఎర్రపాండా, పులి, ఎడారి పిల్లి మొసలి, తాబేలు, కొండచిలువ, బట్టమేక పిట్ట, పెలికన్ నెమలి, గ్రేట్ ఇండియన్ హార్న్‌బిల్, గోల్డన్ మంకీ, లయన్ టేల్డ్ మకాక్, నీలగిరి లంగూర్, లారిస్.

ఎండమిక్ జాతులు (endamic species)

ఈ కింది పటాలను పరిశీలించి, గుర్తించండి. అలాగే ఈ జంతువులు ఎక్కడ కనిపిస్తాయో తెలుసుకోండి.



ఈ జంతువులు ప్రపంచంలోని కొన్ని ప్రత్యేక ప్రాంతాలలో మాత్రమే ఉంటాయి. కొన్ని మొక్కలు, జంతువులు ప్రపంచం అంతటా వ్యాపించి ఉండడం కూడా మీకు తెలుసు. కానీ కొన్ని జాతుల మొక్కలు, జంతువులు కొన్ని ప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటాయి. ఒక దేశం లేదా ఒక ప్రత్యేకమైన ప్రాంతానికే పరిమితమై ఉండే వృక్ష, జంతు జాతులను “ఎండమిక్ జాతులు” (endamic species) అంటారు.

- మన రాష్ట్రానికే పరిమితమైన ఒక ఎండమిక్ జాతిని పేర్కొనండి.
- ‘కంగారు’–ఆస్ట్రేలియాకి, ‘కివి’–న్యూజిలాండ్‌కు చెందిన ఎండమిక్ జీవులుగా చెప్పవచ్చు.
- పై చిత్రాలలో ఏ జంతువు మనదేశానికి ఎండమిక్ జాతి అవుతుంది?

భారతదేశంలోని ఇతర ఎండమిక్ జాతుల పేర్లను తెలుపండి. ఇందుకోసం మీ పాఠశాల గ్రంథాలయ పుస్తకాలు లేదా అంతర్జాలం సహాయం తీసుకోండి.

మీకు తెలుసా?

భారతదేశంలో అధిక సంఖ్యలో ఎండమిక్ జాతులు ఉన్నాయి. ప్రపంచంలోని మొత్తం ఎండమిక్ జాతులైన ఉభయచరాలల్లో దాదాపు 62%, బల్లులలో (సరీసృపాలు) దాదాపు 50% భారతదేశంలోని పశ్చిమ కనుమలలోని ఉన్నాయి.

ఇంతవరకు జాతులు అనే పదాన్ని అంతరించి పోయిన, ఆపదలో ఉన్న జీవులకు ఉపయోగిస్తూ వచ్చాం. కానీ ‘జాతిభావన’ (species concept) అన్ని జీవులకు వర్తించదు. జాతిభావన, వాటి మధ్య జరిగే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా సంతానోత్పత్తి జరిపే అధిక సంఖ్య జీవులకు వర్తిస్తుంది. ఉదాహరణకు అనేక జంతువులు, పుష్పించే మొక్కలు, మరియు కొన్ని రకాల సూక్ష్మజీవులు.

చదివేటప్పుడు

మొదటి పేరాగ్రాఫ్‌లోని ప్రధానమైన భావాన్ని గుర్తించండి.

- సజీవుల సమూహాలు మరియు వాటి పరిసరాలు ఆవరణ వ్యవస్థను తయారు చేస్తాయి. తరువాత పేరాగ్రాఫ్‌లో మీ ఆలోచనకు సహకరించే అంశాన్ని కనుగొనండి.
- కొన్ని ఆవరణ వ్యవస్థల్లో తక్కువ సంఖ్యలో మాత్రమే జీవరాశులు ఉంటాయి.
- ఎక్కువ నివాసస్థలం, ఆహారం, వసతి ఎక్కువ ఉన్న పరిసరాలలో ఎక్కువ సంఖ్యలో జీవులు ఉంటాయి.

SCERT TELANGANA

- ఆవరణ వ్యవస్థలో మొక్కలు జంతువులకు కావల్సిన అన్ని సదుపాయాలు ఉంటాయి.

మీరు చదివి అవగాహన చేసుకున్న అంశాన్ని సరిచూసుకోండి.

- ప్రతి విభాగం వెనుక ఉన్న ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
- మీకు సమాధానాలు రాకపోతే తిరిగి ఆ విభాగాన్ని చదవండి. ప్రశ్నకు సమాధానాన్ని రాబట్టండి.

చదివిన తరువాత

మీరు చదివిన అంశాల సారాంశాన్ని తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నించండి.

- వివిధ ఆవరణ వ్యవస్థలు, వాటి మధ్య సంబంధాల గురించి ఏమి చదివారో ఆలోచించండి.
- **మిమ్మల్ని మీరు ప్రశ్నించుకోండి :** ఆవరణ వ్యవస్థ అంటే ఏమిటి? ఆవరణ వ్యవస్థలో జరిగే ప్రక్రియలు ఏమిటి?

చదివిన అంశంలోని ఛాయాచిత్రాలను (Photos), విపులీకరణ చిత్రాలను (Illustrations) అధ్యయనం చేయండి.

- శీర్షికలు, గుర్తించిన భాగాల పేర్లను చదవండి.
- ఆలోచించండి: ఛాయాచిత్రంలో ఏ రకమైన ఆవరణ వ్యవస్థ చూపబడింది.

ఆవరణ వ్యవస్థలో జీవం గల అంశాలు ఏమిటి?

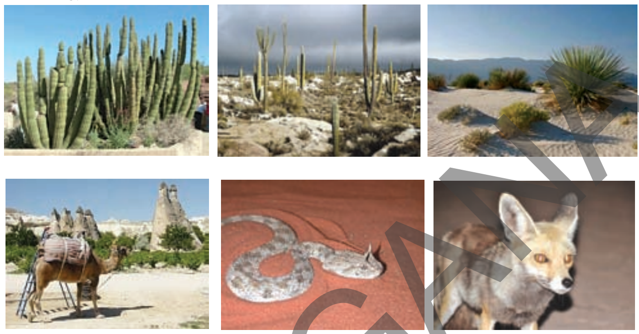
ఆవరణ వ్యవస్థలో నిర్జీవ అంశాలు ఏమిటి?

జరుపుతుంటాయి. కాబట్టి ఆవరణ వ్యవస్థను ప్రకృతి యొక్క క్రియాత్మక ప్రమాణం (Functional unit of nature) గా భావించవచ్చు.

మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో జీవవైవిధ్య సదస్సుకు సంబంధించిన (cop-11 బ్రోచర్, జీవవైవిధ్య సదస్సు, హైద్రాబాద్ 1-19, అక్టోబరు, 2012) కరపత్రాలను సేకరించండి. వాటిపై జట్లలో చర్చించండి. ఆవరణ వ్యవస్థలను గురించిన సమాచారాన్ని పరిశీలించండి.

ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థ

భూభాగంలో దాదాపు 17% ప్రదేశం మేర ఎడారులు విస్తరించి ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతంలో సగటు వర్షపాతం 23మి.మీ.ల కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది. అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతల వలన ఇక్కడ జీవజాతులు ప్రత్యేక లక్షణాలను కలిగి అక్కడి వాతావరణానికి అనుకూలనాలు (Adoptations) పొంది ఉంటాయి. ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థలోని వివిధ అంశాలు.



పటం-7 ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థ - వృక్షాలు జంతువులు

1. ఉత్పత్తిదారులు

పొదలు, గడ్డిజాతులు, కొన్ని వృక్షాలు ఎడారిలో ఉత్పత్తిదారులుగా ఉంటాయి. ఇక్కడి పొదలు భూమి లోపలికి వ్యాపించిన శాఖాయుతమైన వేరు వ్యవస్థకలిగి ఉంటాయి. కాండాలు, పత్రాలు రూపాంతరం చెంది ముళ్ళుగా లేదా మందంగా మారి ఉంటాయి. ఎడారుల్లో కనబడే కాక్టస్ (బ్రహ్మజెముడు) లాంటి మొక్కల కాండాలు రసభరితంగా మారి నీటిని నిలవ చేసుకొని ఉంటాయి. నీటికొరత ఉన్నప్పుడు ఆ నీటిని వినియోగించుకుంటాయి. కొన్ని నిమ్నశ్రేణి రకాలైన లైకెన్‌లు, ఎడారి మాస్‌లు, నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు కూడా కనబడుతాయి.

2. వినియోగదారులు

కొన్ని రకాల జంతువులను మాత్రమే ఎడారిలో చూస్తాం. నేలతో పోల్చినపుడు ఇక్కడ జంతువైవిధ్యం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. నీటికొరతను తట్టుకునే సరీసృపాలు, కీటకాలు, క్షీరదాలు ఎడారులలో నివసిస్తాయి. కొన్ని సరీసృపాలు నిశాచరులు (nocturnals)గా ఉంటాయి. కొన్ని రకాల పక్షులు కూడా ఎడారుల్లో నివసిస్తాయి. ఒంటెను ఎడారి ఓడ అని ఎందుకంటారో మీ తరగతిలో చర్చించండి. ఒంటె మొక్కల లేత కాండాలను తింటూ అధిక మొత్తంలో నీటిని జీర్ణాశయంలో నిల్వ చేసుకుంటుంది. కొన్ని పెద్ద జంతువులతో పాటు ఎక్కువగా మాంసాహారులే

విజ్ఞాన శాస్త్రం చదవడం, పరిశోధన చేసి నిర్ధారణకు రావడానికి ఎంతగానో దోహదపడుతుంది.

భావాన్ని రాత రూపంలో ప్రదర్శించడం

మీరు చదివిన అంశం గురించి మీ సొంత మాటల్లో రాయటం వలన మీకున్న కొత్త ఆలోచనలను జత చేయుడానికి అవకాశం కలుగుతుంది. పరిశోధనలో తాము తెలుసుకున్న అంశాన్ని శాస్త్రవేత్తలు రాస్తారు. దానిద్వారా వారు చేసిన పని ఇతరులు అవగాహన చేసుకోవటానికి ఉపయోగపడుతుంది. మీరు శాస్త్రవేత్తలుగా పని చేసి మీరు చేసిన పనిని వివరించడానికి కింద సూచించిన రాత పద్ధతులను ఉపయోగించండి.

SCERT TELANGANA

సమాచారాన్ని రాయడం

1. మీ పరిశీలనలను, నిర్ధారణలను (inferences) మరియు ఫలితాలను వర్ణించవచ్చు.
2. ప్రయోగం ఎలా చేయగలమో చెప్పవచ్చు.

వర్ణిస్తూ రాయడం

ఇలా రాసేటప్పుడు మీరు కొన్ని విషయాలను వర్ణించవచ్చు, ఉదాహరణలివ్వవచ్చు, కథలుగా చెప్పవచ్చు.

అభిప్రాయాన్ని వ్యక్తం చేసే రాత

ఇలా రాసేటప్పుడు మీరు లేఖలు, పద్యాలు, పాటల రూపంలో రాయవచ్చు.

అభిప్రాయాన్ని సేకరించే రాత

- సైన్సులో ప్రధాన సమస్యలకు అనేక మంది అనేక వ్యాసాలు రాస్తుంటారు. వాటిని సేకరించి మీరూ వ్యాసాలు రాయవచ్చు.
- సైన్సులో మీరు నేర్చుకున్న అంశాలను రాయడం వలన అది చదివే వాళ్లకి సైన్సు పట్ల అవగాహన మరియు ఆలోచించే శక్తి పెరుగుతుంది.

కొలవటం

దత్తాంశాలను సేకరించేటప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు ఖచ్చితంగా కొలుస్తారు. వారు వివిధ రకాల కొలత పరికరాలను ఉపయోగిస్తారు. అందులో ముఖ్యమైనవి థర్మామీటరు, గడియారాలు, స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్, స్కేలు, ద్రవ పదార్థాలను కొలవడానికి బీకర్లు. ఇటువంటి పరికరాలను ఉపయోగించి ఖచ్చితంగా కొలవగలుగుతారు.

సంఖ్యలు (గణాంకాలను) వాడటం

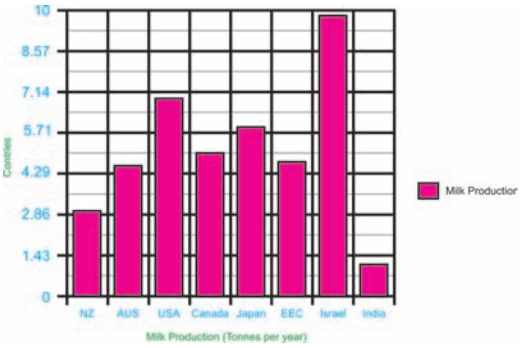
శాస్త్రవేత్త దత్తాంశాలను ప్రదర్శించేటప్పుడు కానీ సేకరించేటప్పుడు కానీ గణాంకాలను ఉపయోగిస్తారు. సంఖ్యలను అవగాహన చేసుకోవటం, పరిశోధనలో ఫలితాల కొరకు వాటిని వాడటం శాస్త్రవేత్తలకు ఉండాల్సిన ముఖ్యమైన నైపుణ్యం. మీరు శాస్త్రవేత్తగా పనిచేస్తున్నప్పుడు ఈ క్రింది విధంగా గణాంకాలను వాడండి.

దత్తాంశాలను విశ్లేషించడం

పరిశోధనలు చేసేటప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు దత్తాంశానికి సంబంధించిన అంశాలను సేకరించి, వ్యవస్థీకరించి, ప్రదర్శించి వ్యాఖ్యానిస్తారు. దత్తాంశాలను ప్రదర్శించడం వలన ఇతరులు వాటిని నేర్చుకుని అవగాహన చేసుకోవటానికి ఉపయోగపడుతుంది. పట్టికలు, చార్ట్‌లు,

SCERT TELANGANA

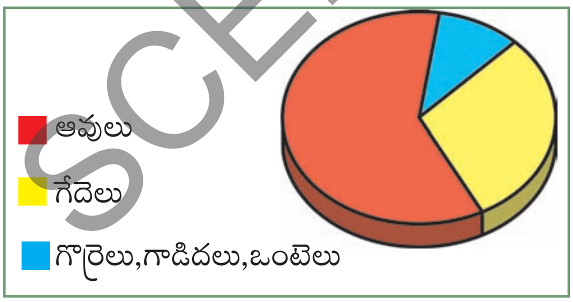
గ్రాఫ్‌లు దత్తాంశాలను ప్రదర్శించడానికి ఉపయోగపడుతాయి. దాని వలన ఇతరులు వాటిని సులభంగా వ్యాఖ్యానించగలరు.



గణాంకాల భావనను ఉపయోగించటం (using number sense)

శాస్త్రవేత్తలు సంఖ్యలు (గణాంకాలు) దేనిని సూచిస్తాయో అవగాహన చేసుకోవాలి. గణాంకాలను పోల్చడం, సంఖ్యలలో సూచించడం, గ్రాఫ్‌లలో ఉన్న సమాచారాన్ని, సంఖ్యలను లెక్కించడం, థర్మా మీటర్లలోని స్కేల్స్‌ను నమోదు చేయడం. కొలజాడీలు, బీకర్లు మరియు ఇతర సాధనాలలోని ప్రమాణాలను పోల్చడం చేయాలి.

మంచి శాస్త్రవేత్తలు దత్తాంశాలను సేకరించి విశ్లేషించటంలో గణిత నైపుణ్యాన్ని వినియోగిస్తారు.



మీ పాఠశాలలోని ప్రయోగశాలలో శాస్త్రవేత్తలుగా పనిచేసేందుకు మీకు బోలెడన్ని అవకాశాలున్నాయి. అబ్బురపరిచే పరిశోధనా సంవత్సరం మీ ముందర ఉంది.

సైన్స్‌లో భద్రత

సైన్స్‌లో పరిశోధన చేయటం ఒక తమాషా వంటిదే కానీ పరిశోధనను జాగ్రత్తగా నిర్వహించడం అవసరం. ప్రయోగ సమయంలో పాటించవలసిన కొన్ని నియమాలు క్రింద ఉన్నాయి.

1. ముందుగా ఆలోచించండి: పరిశోధనలోని సోపానాలను అధ్యయనం చేయటం వలన మీరు ఏమి ఆశిస్తున్నారో తెలుసుకోవచ్చు. మీరు ఏవైనా ప్రశ్నలను అడగాలనుకుంటే ఉపాధ్యాయుడిని అడగండి. మీరు భద్రత గురించి చూసిన గుర్తులను బాగా అవగాహన చేసుకోండి.

2. జాగ్రత్తగా ఉండండి: మీరు పనిచేసే ప్రాంతాన్ని శుభ్రంగా ఉంచండి. ప్రయోగం నిర్వహించేటప్పుడు అవాంతరం కలగకుండా మీకు పొడవైన వెంట్రుకలుంటే వెనుకకు నెట్టండి. ముందుకు పడకుండా చూసుకోండి. పొడవైన చొక్కా చేతులను మడుచుకోండి.

3. అడగండి: మీరు ఏదైనా పారేయాలన్నా, పగలగొట్టాలన్నా, కత్తిరించాలన్నా మీ ఉపాధ్యాయునికి తప్పనిసరిగా చెప్పండి.

4. మీ కళ్ళు జాగ్రత్త: మీకు సూచించిన సమయంలో భద్రతనిచ్చే కళ్లజోళ్లను వాడండి. మీ కళ్లలో ఏమైనా పడితే మీ ఉపాధ్యాయునికి వెంటనే చెప్పండి.

5. రుచి చూడవద్దు: సైన్స్ కృత్యాలు నిర్వహించే టప్పుడు మీ ఉపాధ్యాయుని అనుమతి లేకుండా ఏ పదార్థాన్నీ త్రాగకండి, తినకండి.

SCERT TELANGANA

6. షాక్ నుండి దూరంగా ఉండండి: విద్యుత్ పరికరాలు ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్త పడండి. విద్యుత్ పరికరాలను భద్రంగా ఉంచండి. విద్యుత్ ప్రవాహానికి ఆటంకం కలగకుండా ప్లగ్గులు, వైర్లు ఉపయోగించండి. ప్లగ్గులు పెట్టేటప్పుడు, తీసేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

7. శుభ్రంగా ఉంచండి: పని పూర్తయిన వెంటనే ఎల్లప్పుడూ ప్రయోగ బల్లను శుభ్రంగా ఉంచండి. అన్ని వస్తువులు ఎక్కడివి అక్కడ సర్ది పెట్టండి. మీరు పని చేసే ప్రాంతాన్ని తుడవండి. మీ చేతులు కడుక్కోండి.

ఆవిష్కరణల, పరిశోధనల రహస్యమంతా సమస్యలను గుర్తించడంలోనే ఉంటుంది. కోపర్నికస్ సూర్యకేంద్ర సిద్ధాంతాన్ని కనిపెట్టక ముందు కూడా భూమి సూర్యుని చుట్టూనే తిరుగుతూ ఉంది. అలాగే న్యూటన్ పరిశోధనలకు ముందు కూడా పైకివిసిరిన వస్తువులు భూమి మీదనే పడేవి. దీని అర్థం ఏమిటంటే వాళ్ళు సమస్యను గుర్తించడంలో అందరిలా కాకుండా ప్రత్యేకంగా, విలక్షణంగా వారు ఆలోచించగలగడము మరియు పరిశీలించగలగడమే. మనుష్యుల అవసరాల నుంచి ఆవిష్కరణలకు దారి ఏర్పడుతుంది. ఒక చోటి నుంచి మరొక చోటికి తొందరగా చేరుకోవడం అవసరమైనప్పుడే బండిని కనుక్కోవడం జరిగింది. ఈ క్రమంలోనే సూపర్‌సానిక్ విమానాలు, అంతరిక్ష నౌకలు ఆవిష్కరించబడ్డాయి. (మరిన్ని వివరాల కోసం ఎఫ్ ఖజోరి రాసిన **చరిత్రలో సైన్స్** పుస్తకాన్ని చదవండి).

ఒక ఆవిష్కరణ చేయడంలో ఒక క్రమమైన పద్ధతి ఉంటుంది. మీ ఇంట్లో మీ అమ్మ వంట చేసే విధానాన్ని గమనించండి, సైకిల్ షాపులో సైకిల్ మరమ్మత్తు చేసే పద్ధతిని పరిశీలించండి. రైతు అరక దున్నడాన్ని చూడండి. వీటన్నింటిలో ఒక క్రమపద్ధతి మీకు కనిపిస్తుంది. ఈ క్రమపద్ధతి గురించి ఏమి పరిశీలించారో రాయండి. దాని గురించి జట్లలో చర్చించండి.

పక్షులు, చీమలు తమ గూటికి దారిని ఎలా గుర్తిస్తాయి? ప్రతి సంవత్సరం ఒకే ఋతువులో చెట్ల ఆకులు ఎందుకు రాలుస్తాయి? ఇలా ఎన్నో ప్రశ్నలు మీ మెదడులో కూడా మెదులుతుంటాయి కదా! ఇందుకు మీరు ఒక క్రమపద్ధతిని అనుసరించవలసిన అవసరం ఉంది. కింది సోపానాలను పరిశీలించండి.

1. సమస్యను గుర్తించడం– మీ చుట్టూ ఉన్న పరిసరాల నుండి ఏదైనా ఒక సమస్యను ఎంపిక చేసుకోండి.

ఉదా॥ గదిలో బల్బు వెలగకపోవడం

2. పరికల్పనలు చేయడం – మీరు గుర్తించిన సమస్యకు ఎన్ని రకాల పరిష్కార మార్గాలు ఉండవచ్చో జాబితా రాయండి.

ఉదా॥ ఫిలమెంట్ కాలి పోయి ఉండవచ్చు,
ఫ్యూజ్ పోయిఉండవచ్చు,
స్విచ్ సరిగ్గా పనిచేయకపోవడం వల్ల,
వైర్లు ఊడిపోవడం వల్ల

3. సమాచారాన్ని సేకరించడం – మీరు గుర్తించిన సమస్యకు పరిష్కారాలు రాబట్టడానికి అవసరమైన పరికరాలు, సామాగ్రి, సమాచారం, సంప్రదించవలసిన వ్యక్తుల వివరాలు సేకరించడం.

ఉదా॥ టెస్టర్, స్క్రూడ్రైవర్, ఇన్‌సులేషన్ టేప్, కరెంటు తీగలు, బ్లేడు, చెక్క స్కేలు, బల్ల వంటివి సేకరించుకోవాలి.

SCERT TELANGANA

4. సమాచారాన్ని విశ్లేషించడం – సేకరించిన దత్తాంశం లేదా సమాచారాన్ని ప్రయోగ నిర్వహణ కోసం క్రమబద్ధంగా అమర్చుకోవాలి.

5. ప్రయోగాలు చేయడం – ఎంపిక చేసుకున్న పరికల్పన నిరూపణ కోసం ప్రయోగం నిర్వహించాలి.

ఉదా॥ ఫిలమెంట్‌ను పరిశీలించడం

6. ఫలితాలను విశ్లేషించడం – ప్రయోగంలో వచ్చిన ఫలితాలు ఎంపిక చేసుకున్న సమస్యను పరిష్కరిస్తాయో లేదో విశ్లేషించి చూడాలి లేకపోతే నిరూపణ కోసం మరొక పరికల్పన తీసుకుని ప్రయోగం చేయాలి.

ఉదా॥ ఫిలమెంట్ కాలి పోలేదు. బాగానే ఉంది కాబట్టి ఫ్యూజ్‌ను పరిశీలించాలి.

7. సాధారణీకరించడం :– ప్రయోగం, దాని ఫలితాల ఆధారంగా సమస్యకు పరిష్కారాన్ని వివరించాలి.

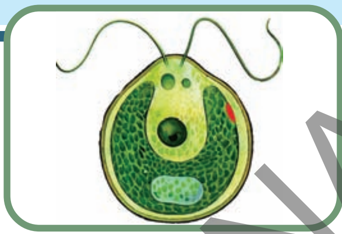
ఉదా॥ ఫ్యూజ్ పోవడం వలన బల్బు వెలగలేదు, కాబట్టి మనం ఫ్యూజ్‌ను మార్చవలసిన అవసరం ఉంది.

ఇలా ఒక క్రమపద్ధతిలో సమస్య పరిష్కారాన్ని కనుగొనడమే శాస్త్రీయ పద్ధతి. మీరు కూడా ఇలాంటి సమస్యలను ఎంపిక చేసుకొని మీరు సొంతంగా పరిష్కారాన్ని కనుగొనండి.

SCERT TELANGANA

పాఠం 2

కణం - జీవుల మౌళిక ప్రమాణం



26LCTF

మన భూమి ఒక సుందరమైన ప్రదేశం. అందులో రకరకాల జీవులు సహవాసం చేస్తుంటాయి. చిన్న మాస్ మొక్కల నుండి అతి పెద్ద కోనిఫర్ వృక్షాల వరకు, అతి సూక్ష్మ బ్యాక్టీరియా నుండి నీలి తిమింగలం వరకు, జీవులన్నీ కూడా మూల ప్రమాణమైన 'కణం' (Cell)తోనే ఏర్పడ్డాయి. ఇప్పుడు మనం కణం గురించి నేర్చుకుందాం.

సుమారు 350 సంవత్సరాలకు పూర్వం సూక్ష్మదర్శినిని కనిపెట్టక ముందు, మనచుట్టూ ఉన్న కంటికి కనిపించని జీవ ప్రపంచం గురించి అంతగా మనకు తెలియదు. చాలా మంది శాస్త్రవేత్తలు తరువాత కాలంలో సూక్ష్మదర్శినుల (Microscopes) సహాయంతో మనకు తెలియని ఈ ప్రపంచాన్ని పరిశీలించి వర్ణించారు.

మీకు తెలుసా?

అథినాసియస్ కిర్చర్ (Athanasius Kircher) (1601-1680), జాన్ స్వామ్మర్‌డామ్ (Jan Swammerdam), (1637 - 1680), ఆంథోనివాన్ లూవెన్ హాక్ (Antonievan - Leeuwenhock) (1632-1723) మరియు రాబర్ట్ హుక్ (Robert Hooke) (1635-1702) వంటి అనేక మంది శాస్త్రవేత్తలు వివిధ జీవులను సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించారు.

ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్ (1632-1723) మొట్టమొదటిసారిగా 1674లో బాక్టీరియా, ఈస్ట్, ప్రోటోజోవా, ఎర్రరక్తకణాల లాంటి సజీవకణాలను, నీటి బిందువులలో చలిస్తున్న సూక్ష్మ ప్రాణులని సైతం చూసాడు. తను అనేక రకాల భూతద్దాలను తయారుచేసాడు. ఎన్నో సజీవ, నిర్జీవ అంశాలను అధ్యయనం చేయడానికి వీటిని ఉపయోగించాడు.

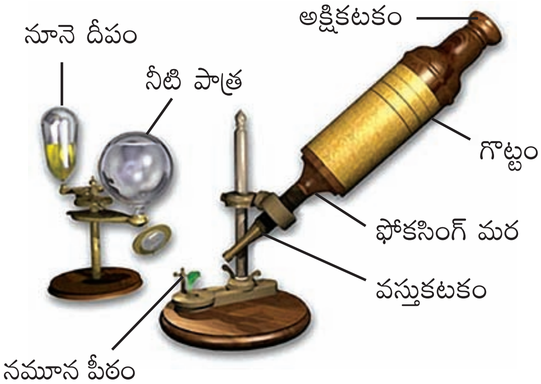
సజీవులన్నీ ప్రాథమికంగా కొన్ని జీవక్రియలు నిర్వహిస్తాయని నేర్చుకున్నారు కదా! అవి ఏమిటో చెప్పగలరా? వేరువేరు అవయవాలు వేరువేరు విధులను నిర్వహిస్తాయి. అవయవం యొక్క నిర్మాణాత్మక మూల ప్రమాణం ఏమిటో మీకు తెలుసా? ఈ మూల ప్రమాణం గురించి తెలుసుకోవాలంటే సూక్ష్మదర్శినిని సరిగా వినియోగించడం, మైక్రోస్కోప్ స్లైడ్ తయారుచేయడం, రంజనం (Staining) చేయడం తప్పని సరిగా తెలుసుకోవాలి.

(సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించడం, స్లైడ్ తయారుచేయడం, అభిరంజనం చేయడం ఎలానో అనుబంధంలో చూసి తెలుసుకోండి).

కణం ఆవిష్కరణ:

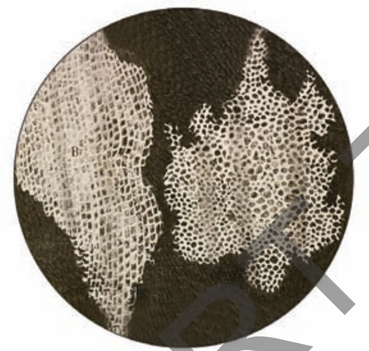
బ్రిటన్ దేశానికి చెందిన రాబర్ట్‌హుక్ అనే శాస్త్రవేత్త 1665లో పలుచని బెండు (Cork) (ఓక్ చెట్టు మెత్తని కాండం) ముక్క నుంచి ఒక పలుచని పొరను తీసుకుని తాను తయారుచేసిన సూక్ష్మదర్శిని (పటం-1) సహాయంతో పరిశీలించాడు.

SCERT TELANGANA



పటం-1 : రాబర్ట్ హుక్ సూక్ష్మదర్శిని

బెండు ముక్కలోని కణాలు తేనెపట్టులా ఉండే ఖాళీ గదుల లాంటి నిర్మాణాలను పోలి ఉండడాన్ని హుక్ గమనించాడు. ఇవి చిన్న చిన్న ఖాళీ ప్రదేశాలు అని అతడు భావించాడు. రాబర్ట్‌హుక్ ఈ ఖాళీ ప్రదేశాలకు 'కణం' (Cell) అని పేరుపెట్టాడు. లాటిన్ భాషలో కణం (Cell) అనగా 'చిన్నగది' (పటం-2) అని అర్థం.



పటం-2 : రాబర్ట్ హుక్ పరిశీలించిన బెండు కణాలు

రాబర్ట్‌హుక్‌లాగా మనం కూడా బెండు కణాలను పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-1

అగ్గిపుల్లలో కణాల పరిశీలన

ఓక్‌చెట్టు బెరడు బదులుగా కాబట్టి రాబర్ట్‌హుక్ చూసిన చిన్న గదుల వంటి నిర్మాణాలను మనం అగ్గిపుల్లలో పరిశీలిద్దాం.

ఒక అగ్గిపుల్లను తీసుకొని నీటిలో అరగంట నానబెట్టాలి. పల్చని పొరలుగా బ్లేడ్‌తో కత్తిరించాలి. వీటిలో చాలా పల్చని పొరని ఎన్నుకొని బ్రష్ సహాయంతో స్లైడ్‌పైన పెట్టాలి. దానిపై ఒక నీటి చుక్క వేసి దానిని కవర్ స్లిప్ (పల్చని గాజు)తో నీటిబుడగలు ఏర్పడకుండా కప్పాలి, సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించాలి. మీరు పరిశీలించిన దాని పటం గీయండి.

మీరు గీసిన పటాన్ని పటం-2 తో పోల్చండి. రెండూ ఒకే రకంగా ఉన్నాయా? వేరుగా ఉన్నాయా? దీర్ఘచతురస్రాకారంగా ఉన్న వాటిని గమనించారా? వాటిని ఏమని పిలుస్తారో తెలుసా?

రాబర్ట్‌హుక్ కణాన్ని ఆవిష్కరించడం సైన్సు చరిత్రలో ఒక ముఖ్య ఘట్టం. బెండులోని కణాలు, అగ్గిపుల్లలోని కణాలు నిర్జీవమైనవి. సజీవకణాలను సూక్ష్మదర్శినితో చూడగలమా? అయితే ఎలా? వీటి నిర్మాణం నిర్జీవ కణాల మాదిరిగా ఉంటుందా? ఇక్కడ ఇచ్చిన కొన్ని కృత్యాల ఆధారంగా కణాల గురించి మరికొన్ని వివరాలు తెలుసుకుందాం.

26V8V3

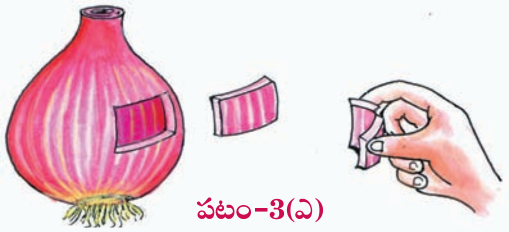
కృత్యం-2

ఉల్లిగడ్డ పొరను (Onion peel) పరిశీలిద్దాం.

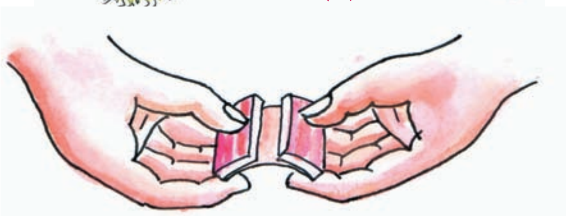
ఉల్లిగడ్డ పొట్టు తీసి మందమైన చిన్నముక్కను కోయాలి. (పటం-3(ఎ)) ఉల్లిముక్కను రెండుగా విరిచి నెమ్మదిగా వేరుచేసే ప్రయత్నం చేయండి (పటం-3(బి)). రెండు ముక్కలను కలుపుతూ ఉన్న పలుచని పాక్షిక పారదర్శకంగా ఉండే పొరను గమనించండి. ఈ పొరను నెమ్మదిగా వేరుచేయాలి. దాని నుండి చిన్న ముక్క కత్తిరించాలి. స్లైడ్‌పై నీటిచుక్క వేసి ఉల్లిపొరను పెట్టాలి. స్లైడ్‌పైన వేసిన ఉల్లిపొర మడతలు పడకుండా జాగ్రత్తగా కవర్ స్లిప్‌తో కప్పాలి, దానిని సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన దాని పటం గీయండి. మీరు గీచిన పటాన్ని పటం 4తో పోల్చండి.

ఆ రెండింటి మధ్య ఏమైనా తేడాలున్నాయా? ఉంటే అవి ఏమిటి? సూక్ష్మదర్శినిలో మీకు కనిపించినవే ఉల్లిపొరలోని కణాలు. వీటినే వృక్షకణాలు అంటారు.

SCERT TELANGANA

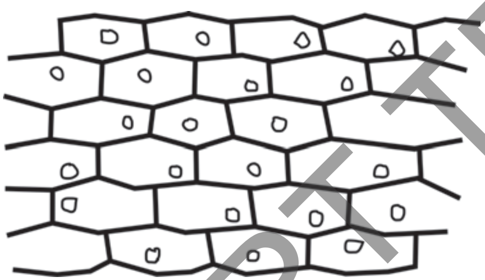


పటం-3(ఎ)



పటం-3(బి)

పటం-3 : ఉల్లిగడ్డ నుండి ఉల్లిపొరను తీయడం



పటం-4 : ఉల్లిపొర కణాలు (రంజనం లేకుండా)

జంతు కణాలు కూడా ఇలాగే ఉంటాయా?

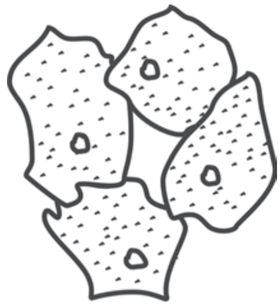
ఇప్పుడు మనం మన శరీర కణాలను (జంతుకణాలు) పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-3

మన బుగ్గలోని కణాలను (Cheek cells) పరిశీలిద్దాం

ఉల్లి పొర కణాల తాత్కాలిక స్లైడ్‌ను తయారు చేసారు కదా! ఇప్పుడు మనం నోటిలోని బుగ్గకణాల స్లైడ్‌ను తయారుచేద్దాం. దీనికోసం నోటిని శుభ్రంగా కడుక్కోవాలి. శుభ్రమైన ప్లాస్టిక్ లేదా చెక్క స్పూన్ తీసుకొని నోటి లోపల బుగ్గపై గీకండి.

ఈ విధంగా చేసేటప్పుడు రెండు విషయాలు జ్ఞాపకం ఉంచుకోవాలి. మొదటిది స్పూన్ శుభ్రంగా కడగాలి. రెండవది గట్టిగా గీకరాదు, లేదంటే గాయపడే ప్రమాదం ఉంది. స్లైడ్‌పైన ఒక నీటిబిందువు వేసి దానిలో గీకగా వచ్చిన పదార్థాన్ని వేయాలి. దీన్ని కవర్‌స్లిప్‌తో కప్పాలి. సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. దాని పటం గీయండి. నీవు పరిశీలించిన కణాలు, దాదాపు పటం-5లో చూపిన కణాల మాదిరిగా ఉంటాయి. రెండు కణాలలో (ఉల్లిపొర కణాలు మరియు బుగ్గ కణాలు) చుట్టూ ఆవరించిన పొర ఒకే రకంగా ఉన్నాయా?



పటం-5 : మానవుని బుగ్గకణాలు (రంజనం లేకుండా)

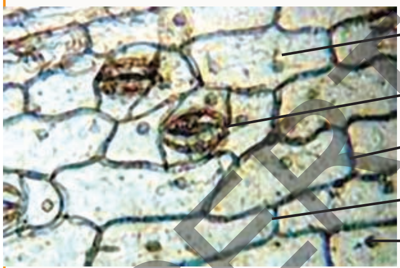
? మీకు తెలుసా?

రాబర్ట్ బ్రౌన్ (1773-1858) చేసిన కీలకమైన పరిశీలనలు కణాలను మరింతగా అర్థం చేసుకోవడానికి ఎంతో దోహదం చేసాయి. కణంలోని మిగతా భాగాల కంటే అందరికీ బాగా తెలిసింది కేంద్రకమే.

SCERT TELANGANA

రాబర్ట్ బ్రౌన్ (1773-1858)

1831వ సంవత్సరంలో ఆర్కిడ్ పత్రాల బాహ్యచర్మ కణాలు పరిశీలిస్తున్నప్పుడు కణంలో చుట్టూ ఉన్న పరిసరాల కంటే దట్టమైన చుక్కలాంటి నిర్మాణాన్ని బ్రౌన్ గుర్తించాడు (పటము-6). ఇటువంటి గుండ్రని నిర్మాణాలు మిగతా కణాలలో కూడా పరిశీలించాడు. బ్రౌన్ ఈ నిర్మాణాలు కణంలో అంతర్భాగమని భావించాడు. వీటినే కేంద్రకం అని అన్నాడు.



పటం-6 : వృక్షకణం

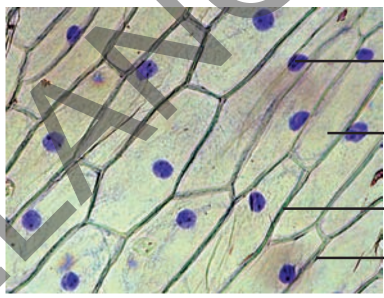
పై పటంలో మనం కేంద్రకంతో పాటు మూడు పత్రరంధ్రాలు కూడా చూడవచ్చు. పత్రరంధ్రాల ద్వారానే ఆకులు వాయు మార్పిడి చేస్తాయి.

తెలుసుకదా!

కృత్యం-4

ఉల్లిపొరలో కేంద్రకాన్ని పరిశీలిద్దాం

దీనికోసం మరోసారి ఉల్లిగడ్డ నుండి ఉల్లిపొరను తియ్యాలి. పొరను స్లైడ్‌పై ఉంచి 1-2 చుక్కల రంజకాన్ని (సాఫ్రనిన్ లేదా మిథిలీన్ బ్లూ లేదా ఎర్రసిరా) వెయ్యాలి. దానిని కవర్ స్లిప్‌తో కప్పి 5ని॥లు కదల్చకుండా ఉంచాలి. తరువాత కవర్ స్లిప్‌కు ఒకవైపు చుక్కలు చుక్కలుగా నీరుపోస్తూ అధికంగా ఉన్న నీటిని రెండవవైపు నుండి ఫిల్టర్ పేపర్‌తో అద్ది తీసివేయాలి. దీనివల్ల అధికంగా ఉన్న రంజనం తొలగిపోతుంది. ఇప్పుడు స్లైడ్‌ను సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో చూడండి.



పటం-7 : ఉల్లిపొరలోని కణాలలో (రంజనం చేసిన) కేంద్రకం.

నీలం లేదా ఎరుపు రంగులో ఉండే చుక్కలాంటి నిర్మాణం కనిపించింది కదా! ఇదే ఉల్లిపొర కణంలోని కేంద్రకం.

ఇప్పుడు మన శరీరంలోని కణాలలో (జంతుకణం) కేంద్రకాన్ని చూద్దాం.

కృత్యం-5

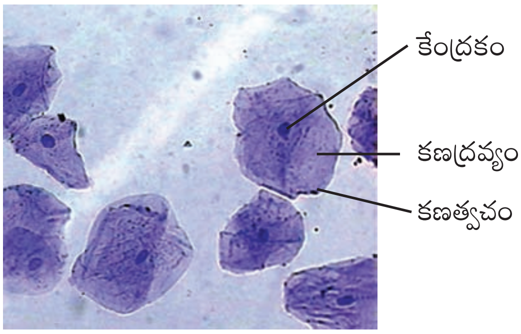
బుగ్గకణాలలో కేంద్రకాన్ని పరిశీలిద్దాం

నోటిలోపలి బుగ్గకణాలను సేకరించండి. మిథిలీన్‌బ్లూ లేదా సాఫ్రనిన్ లాంటి రంజకాలతో రంజనం (Stain) చేసిన తరువాత వాటిలోని కేంద్రకాలను మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించండి.

ఉల్లిపొరలోని కణాలను, బుగ్గలోని కణాలను పోల్చండి.

SCERT TELANGANA

- కణాలలో మీరు పరిశీలించిన నిర్మాణాలుఏమిటి?
- చిక్కని రంగు కలిగిన చిన్న గుండ్రని నిర్మాణాలు ఏమైనా కణాలలో గమనించారా?
- రెండు కణాలలో అవి కణాల మధ్యలోనే ఉన్నాయా?
- ఉల్లిపొరలోని కణాలు, బుగ్గ కణాల బయటి త్వచంలో ఏమైనా తేడాలు గమనించారా?



పటం-8 : బుగ్గకణాలలో కేంద్రకం (రంజనం చేసిన)

బుగ్గకణాల చుట్టూ ఉన్న పొరను **కణత్వచం** (Cell Membrane) అంటారు. కణత్వచం కణానికి ఆకారాన్ని ఇస్తుంది. కణత్వచం గుండా కేవలం కొన్ని పదార్థాలు మాత్రమే లోపలికి బయటికి ప్రవహిస్తాయి. దీని గురించి మరిన్ని వివరాలను తర్వాతి తరగతిలో నేర్చుకుంటారు. ఉల్లిపొర కణాల త్వచం, బుగ్గ కణాల త్వచం కంటే స్పష్టంగా ఉంటుంది. ఎందుకంటే ఉల్లి పొర కణాలత్వచం పైన మరొక పొర ఉంటుంది. దీనినే **కణకవచం** (Cell wall) అంటారు. ఇది కణానికి కావలసిన పటుత్వాన్ని, బలాన్ని ఇస్తుంది.

రెండు కణాలలో రంగు కలిగివున్న గుండ్రని నిర్మాణాలనే **కేంద్రకం** (Nucleus) అంటారు. బుగ్గకణాలలో కేంద్రకం దాదాపుగా మధ్యలోనే ఉంటుంది. కాని ఉల్లిపొర కణాలలో కేంద్రకం మధ్యలో కాకుండా కొంచెం పక్కగా ఉంటుంది. కణత్వచానికి, కేంద్రకానికి మధ్య ఉన్న జిగురులాంటి పదార్థాన్ని **కణద్రవ్యం** (Cytoplasm) అంటారు. ఇది ఒక విజాతీయ పదార్థం (Heterogeneous Substance). దీనిని విజాతీయ పదార్థమని ఎందుకంటారో మీ టీచరునడిగి తెలుసుకోండి. దీనిలో **కణాంగాలు** (Cell Organelles) అనబడే త్వచంతో కూడిన నిర్మాణాలు, సంక్లిష్ట రసాయనాలు కూడా ఉంటాయి. కణాంగాలు కణంలో వేరువేరు విధులు నిర్వహిస్తాయి. కణాంగాల గురించి, **కణాన్ని జీవుల యొక్క నిర్మాణాత్మక మరియు క్రియాత్మక ప్రమాణంగా** ఎందుకు భావిస్తారనే విషయాల గురించి 9వ తరగతిలో తెలుసుకుంటారు.

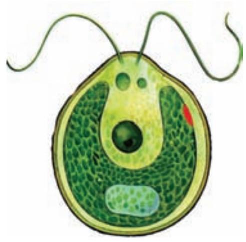
కణాలలో వైవిధ్యం

2754HQ

ఉల్లిపొర కణాలు దాదాపుగా అన్నీ ఒకే ఆకారం, ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నాయి అని పరిశీలించారు కదా! ఇదే కృత్యాన్ని వేరువేరు పరిమాణంలో ఉండే ఉల్లిగడ్డలతో చేస్తే, అన్నింటిలోను కణాలు ఒకే రకంగా ఉంటాయని భావిస్తున్నారా? పెద్ద ఉల్లిగడ్డలో పెద్ద కణాలు ఉంటాయా?

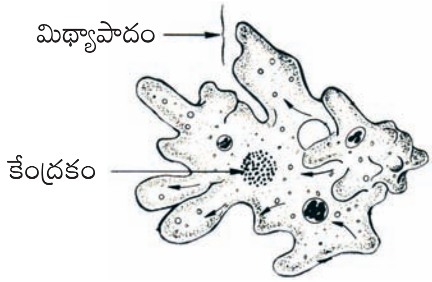
ప్రకృతిలో లక్షలాది జీవరాసులు ఉన్నాయి. అవి రకరకాల ఆకారాలలో, పరిమాణాలలో ఉంటాయి. వీటిలో ఉండే కణాల సంఖ్యలోను తేడాలుంటాయి. దీని గురించి తెలుసుకోవడానికి మరికొన్ని కణాలను పరిశీలిద్దాం.

సూక్ష్మజీవుల చరిత్ర పాఠంలో మీరు అమీబా, పారమీసియం, బ్యాక్టీరియా, క్లామిడోమోనాస్, మొదలైన వాటి యొక్క శాశ్వత స్లైడ్‌లు పరిశీలిస్తారు. ఈ జీవులన్నీ ఒకే కణంతో నిర్మితమైనవి, వీటిని **ఏక కణజీవులు** (Unicellular organisms) అంటారు. వీటిలో ఒకే కణం ఉంటుంది. ఆహారసేకరణ, శ్వాసక్రియ, విసర్జన, పెరుగుదల మరియు ప్రత్యుత్పత్తి లాంటి జీవక్రియలన్నింటిని ఈ ఒకే కణం నిర్వహించగలుగుతుంది.



పటం-9(ఎ) : క్లామిడోమోనాస్

SCERT TELANGANA



పటం-9(బి) : అమీబా

పటం-9(సి) : ఎశ్చరీషియా కోలి (బాక్టీరియా)

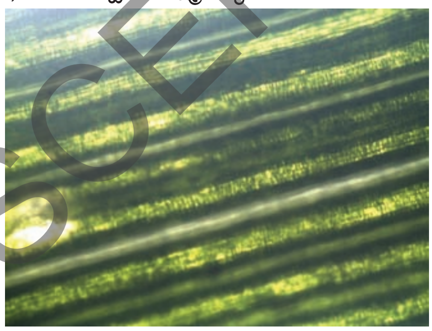
పటం-9 : ఏకకణ జీవులు

ఒకటికంటే ఎక్కువ కణాలున్న జీవులను బహుకణ జీవులంటారు. బహుకణ జీవులలో వివిధ రకాల కణాలు ప్రాథమిక జీవక్రియలను నిర్వర్తిస్తాయి.

కృత్యం-6

ఆకులో కణాలను పరిశీలిద్దాం

ఒక పలుచని లేత గడ్డి ఆకు పొరను తీసుకొని దానిని ఒక స్లైడ్‌పైన పెట్టి నీటిచుక్క వేయండి. దానిని కవర్ స్లిప్‌తో కప్పి సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి.

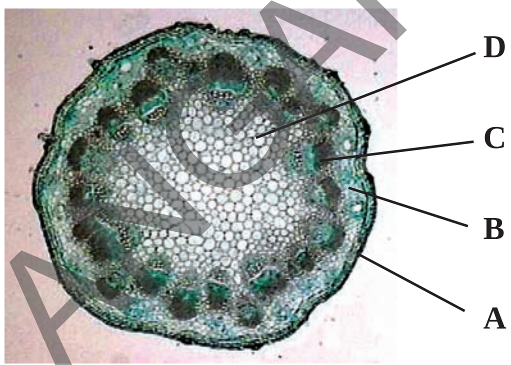


పట-10 : గడ్డిఆకులోని కణాలు

పటం-10తో పోల్చి చూడండి. దానిలో వివిధ కణాలు లేదా వివిధ రకాల కణాల గుంపులు చూసి ఉంటారు.

ఈ ప్రయోగాన్ని వేరు వేరు రకాల ఆకులతో చేయవచ్చు కానీ పల్చని ఆకులు మెరుగైన ఫలితాలు ఇస్తాయి.

కింద ఇవ్వబడిన గడ్డి చామంతి లేదా పాలకూర కాండం అడ్డుకోత పటాన్ని (పటము:11) పరిశీలించండి. అడ్డుకోతలో వేరువేరు రకాల కణాలను పరిశీలించవచ్చును. అడ్డుకోతలో క్రింద వివరించిన నాలుగు రకాలైన కణాల గుంపును చూడవచ్చు.



పటం-11 : ద్విదళబీజ కాండం(గడ్డి చేమంతి) అడ్డుకోత

గ్రూపు 'ఎ' లోని కణాలు కాండం బయటి పొరను ఏర్పరుస్తాయి. ఇవి కాండానికి ఆకారం, రక్షణనిస్తాయి.

కాండంలో ఎక్కువభాగం **గ్రూపు'బి'**లో ఉన్నాయి. ఆకుపచ్చని కాండాలలో ఈ భాగాలలో ఉండే ప్రత్యేకమైన నిర్మాణాలు కిరణజన్య సంయోగక్రియను నిర్వర్తిస్తాయి.

గ్రూపు 'సి' లోని కణాలన్నీ కలిసిపోయి పొడవైన నిర్మాణాలుగా ఏర్పడి నీరు, ఆహారం సరఫరా చేస్తాయి.

గ్రూపు 'డి'లో కణాలు లేతకాండం మధ్యలో ఉన్నాయి. ముదురు కాండంలో ఈ గ్రూపులో కణాల స్థానంలో ఖాళీలు ఏర్పడతాయి.

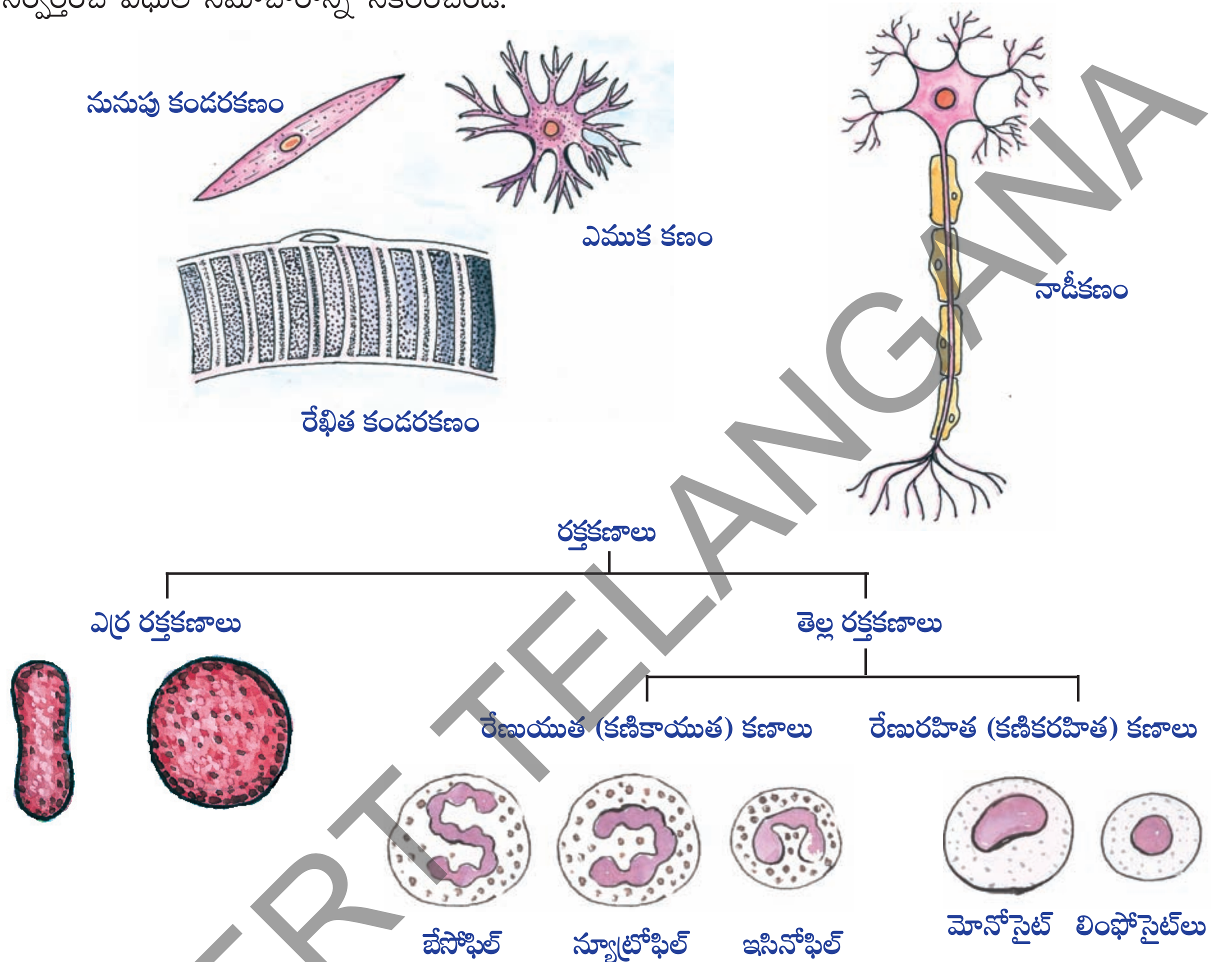
ఈ విధంగా గడ్డిచేమంతి లేదా పాలకూర కాండం అడ్డుకోతలో వేరువేరు ఆకారాలలో ఉండే కణాలన్నింటిని ఒకేమొక్కలో చూడగలుగుతాం. వివిధ రకాల కణాలు కాండంలో ఎందుకు ఉన్నాయో ఆలోచించండి?

SCERT TELANGANA

కృత్యం-7

క్రింద ఇచ్చిన మానవ శరీర కణాల పటాలను పరిశీలించండి. మీ పాఠశాల ప్రయోగశాలలో ఉండే ఈ కణాల శాశ్వత స్లైడ్‌లను మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించండి.

పరిశీలించిన వాటి పటాలు గీచి, మీరు ఇప్పటి వరకు తెలుసుకున్న భాగాలు గుర్తించండి. ఈ కణాలు చేసే నిర్వర్తించే విధుల సమాచారాన్ని సేకరించండి.



పటం-12 : మానవ శరీరంలోని వివిధ ఆకారాల కణాలు

గ్రంథాలయ పుస్తకాల ఆధారంగా లేదా మీ ఉపాధ్యాయుని సహకారంతో కింది పట్టిక నింపండి.

పట్టిక-1

క్ర.సం.	కణం పేరు	కణం ఆకారం	దానిలో పరిశీలించిన భాగాలు
1.	ఎర్రరక్త కణం		
2.	నునుపు కండర కణం		
3.	నాడీకణం		
4.	ఎముక కణం		
5.	తెల్లరక్తకణం		
6.	రేఖిత కండర కణం		

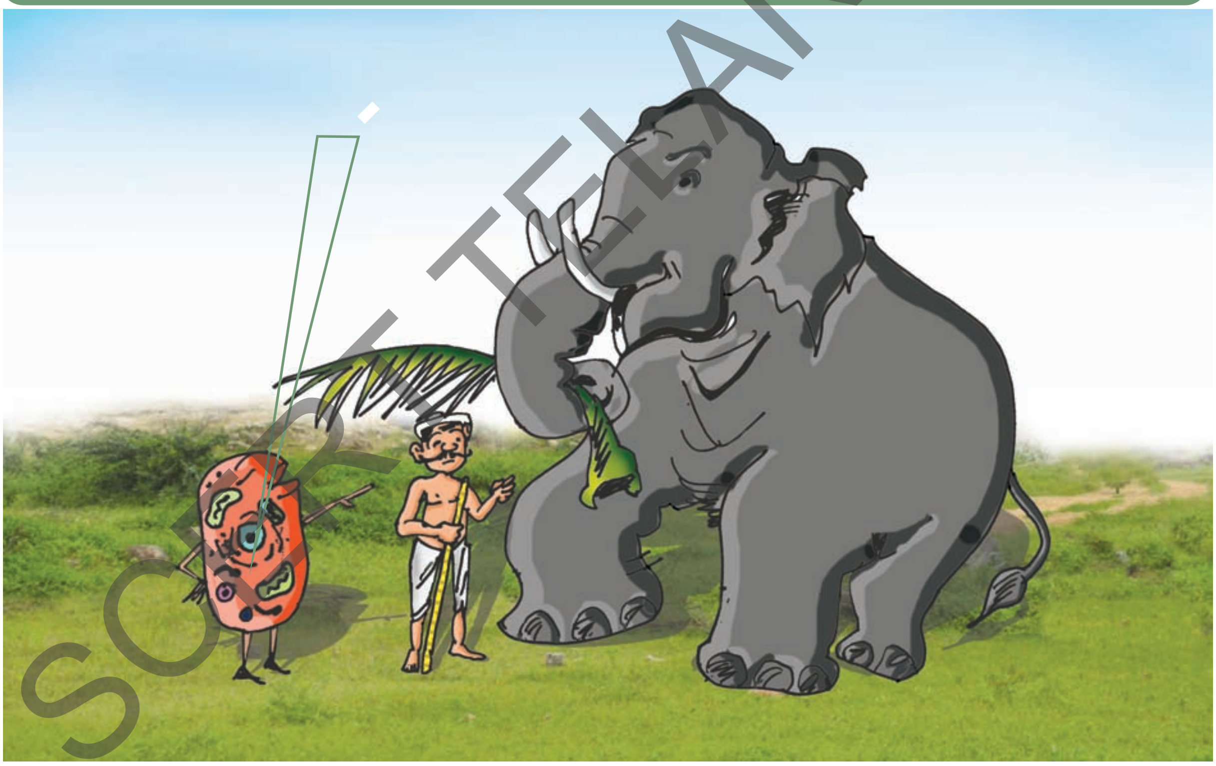
SCERT TELANGANA

- కణాల ఆకారంలో ఏమైనా పోలికలు ఉన్నాయా?
- అన్ని కణాలలో కేంద్రకం ఉందా?
- అన్ని జంతువులలో ఏ కణం ఎక్కువ పొడవు ఉంటుందో చెప్పగలరా?

ఇప్పటి వరకు చాలా రకాల కణాలు చూసారు కదా! అన్ని కణాలు ఒకే ఆకారం, ఒకే పరిమాణంలో ఉన్నాయా? కణం యొక్క ఆకారం, పరిమాణంలో చాలా భేదాలున్నప్పటికీ, కణాలన్నీ వాటి ప్రత్యేక విధుల ద్వారా అవి గుర్తింపబడతాయి. అమీబా ఏ ఆకారంలో ఉంటుంది? అమీబాకు ఒక స్థిరమైన ఆకారం ఉండదు (అక్రమాకారం) అని మీరు అనవచ్చు. అసలు అమీబాకు ఆకారం లేదని చెప్పవచ్చు. అది తన శరీరాన్ని ముందుకు పొడుచుకు వచ్చేలా చేయడం ద్వారా ఎప్పటికప్పుడు తన ఆకారాన్ని మార్చుకుంటుంది. వీటిని **మిధ్యాపాదాలు** (Pseudopodia) అంటారు. అమీబా చలనంలో, ఆహార సేకరణలో ముందుకు పొడుచుకు వచ్చి అదృశ్యం అయ్యే మిధ్యాపాదాలు సహాయపడతాయి.

ఏనుగులో ఉండే కణాలు మనిషిలో ఉండే కణాల కంటే పెద్దవా?

నేను సూక్ష్మంగా ఉండొచ్చు, నీవు చాలా పెద్దగా ఉండొచ్చు. కానీ నేను లేనిదే ఏ పనీ జరుగదు. నేను అన్ని జీవుల్లో ఉండే ముఖ్యమైన మౌళిక ప్రమాణాన్ని.



కణం చెప్పిన మాటలు విన్నారు కదా! కణము ఎంత పెద్దగా ఉంటుందో ఊహించండి? ఏనుగులోనూ, మనిషిలోనూ కణాల సంఖ్య, పరిమాణం ఒక్కటేనా? మనిషిలోని కణాల కంటే, ఏనుగులో కణాలు పెద్దవా?

సజీవులలో కణాలు పరిమాణములో చాలా చిన్నవి. ఇవి మైక్రాన్ (మీటర్‌లో మిలియన్ వంతు) నుండి కొన్ని సెంటీమీటరు వరకు ఉండవచ్చు. చాలా కణాలను కంటితో చూడలేము. వాటిని సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే

SCERT TELANGANA

చూడగలం. అతి చిన్న కణం 0.1 నుండి 0.5 మైక్రాన్లు బ్యాక్టీరియాలో ఉంటుంది. మానవుని కాలేయ కణాలు, మూత్రపిండాల కణాలు 20నుండి 30 మైక్రాన్ల వరకు ఉంటాయి.

1 మీటరు	= 100 సెం.మీ. (cm)
1 సెం.మీ.	= 10 మిల్లీమీటర్లు (mm)
1 మిల్లీమీటరు	= 1000 మైక్రాన్లు/మైక్రోమీటర్లు (μm)
1 మైక్రాను	= 1000 నానోమీటర్లు (nm)

కొన్ని కణాలను కంటితో చూడగలం. మానవుని నాడీకణం సుమారు 90 నుండి 100సెం.మీ. పొడవు ఉంటుంది. ఉష్ట్రపక్షి (ఆస్ట్రిచ్) గుడ్డు అన్నింటి కంటే పెద్ద కణం. దాని పరిమాణం సుమారుగా 17సెం.మీ× 18సెం.మీ. ఉంటుంది.

కణం యొక్క పరిమాణం అది నిర్వర్తించే విధులపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఉదాహరణకు ఏనుగులోను, మనిషిలోను ఉండే నాడీకణం పొడవుగాను శాఖాయుతంగా ఉంటుంది. అది రెండింటిలోను సమాచారాన్ని బదిలీచేయడం అనే ఒకే రకమైన విధిని నిర్వహిస్తుంది.

వివిధ జీవులలో కణాలు వివిధ రకాల ఆకారాలు, పరిమాణాలు, వేరువేరు సంఖ్యల్లో ఉంటాయి. జీవి యొక్క పరిమాణం ఆ జీవిలోని కణాల సంఖ్య మీద ఆధారపడి ఉంటుంది గాని, కణము యొక్క పరిమాణం మీద కాదు.

కీలక పదాలు

కణం, కణత్వచం, కణకవచం, కణద్రవ్యం, కేంద్రకం, ఏకకణజీవులు, బహుకణజీవులు, కణాంగం, మిద్యాపాదం, రంజనం, వర్ధనం చేయడం (మాగ్నిఫికేషన్), కేంద్రీకృతం.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- సజీవులన్నీ కణాలతో నిర్మితమైనవే.
- మొట్టమొదట 1665సం॥లో రాబర్ట్‌హుక్ కణాలను పరిశీలించాడు.
- కణములో కణత్వచం, కణద్రవ్యం, కేంద్రకం అనే 3 ముఖ్యభాగాలుంటాయి.
- రాబర్ట్‌బ్రౌన్ ఆర్కిడ్‌పత్రాల కణాలలో కేంద్రకాన్ని కనుగొన్నాడు.
- జంతు కణం కంటే, వృక్షకణంలో కణత్వచం చుట్టూ అదనపు పొర ఉంటుంది. దానిని కణకవచం అంటారు.
- కణకవచం కణానికి బలాన్ని, గట్టిదనాన్ని ఇస్తుంది.
- కణాలు పరిమాణం, ఆకారము మరియు సంఖ్యలో వైవిధ్యాన్ని ప్రదర్శిస్తాయి.
- ఒకే కణం ఉన్న జీవులను ఏకకణజీవులనీ, ఒకటికంటే ఎక్కువ కణాలున్న జీవులను బహుకణ జీవులనీ అంటారు.
- బహుకణ జీవులలో వివిధ రకాల కణాలు ప్రాథమిక జీవక్రియలు నిర్వర్తిస్తాయి.

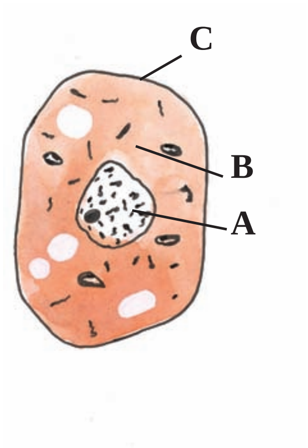
SCERT TELANGANA

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

4R1D41

1. మొట్టమొదట కణాన్ని ఎవరు, ఎలా కనిపెట్టారు? ఆయన ఏ పద్ధతిని అనుసరించారు? (AS 1)
2. కణం యొక్క ఆకారం ఏయే అంశాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది? (AS 1)
3. ఏకకణజీవులకు, బహుకణజీవులకు తేడాలు ఏమిటి? (AS 1)
4. స్లైడ్ మీద ఉంచిన పదార్థం త్వరగా ఆరిపోకుండా ఉండాలంటే ఏం చేస్తావు? (AS 1)
5. "మనం కణాలను కంటితో చూడలేం" అని దీక్షిత్ చెప్పాడు. ఈ వాక్యం తప్పా? ఒప్పా? ఎందుకో రాయండి. (AS 1)
6. కింది వాక్యాలు చదవండి. తప్పుగా ఉన్నవాటిని గుర్తించి సవరించి రాయండి. (AS 1)
   ఎ. కణకవచం వృక్షకణాలకు తప్పని సరిగా అవసరం.
   బి. కేంద్రకం కణం యొక్క జీవక్రియలను నియంత్రిస్తుంది.
   సి. ఏకకణజీవులు శ్వాసక్రియ, విసర్జన, పెరుగుదల మరియు ప్రత్యుత్పత్తి లాంటి జీవక్రియలన్నింటినీ నిర్వహిస్తాయి.
   డి. కేంద్రకం, కణాంగాలు స్పష్టంగా చూడటానికి రంజనం చేయనవసరం లేదు.
7. కేంద్రకం విధులను వివరించండి. (AS 1)
8. ఉల్లి పొరలోని కణాలకు, గడ్డి చేమంతి కాండం అడ్డుకోతలోని కణాలకు తేడాలు తెల్పండి. (AS 1)
9. 26వ పేజిలో ఇవ్వబడిన పటాలలో భాగాలు గుర్తించండి. వీటిలో ఏది వృక్షకణమో, ఏది జంతుకణమో గుర్తించండి. (AS 5)
10. కణాలలో వైవిధ్యం గురించి తెలుసుకోవడానికి నీవు ఏ యే ప్రశ్నలు అడుగుతావు? (AS 2)
11. ఏకకణజీవుల, బహుకణజీవుల గురించి తెలుసుకోవాలనుకుంటే ఏమేమి ప్రశ్నలు అడుగుతారు? (AS 2)
12. నీటికుంటలో తేలే పచ్చని మొక్కను (Slime) సేకరించండి. దాని నుండి సన్నని భాగాన్ని వేరు చేసి స్లైడ్ మీద వేసి మైక్రోస్కోప్ ద్వారా పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన దాని పటం గీయండి. (AS 3)
13. మీ పరిసరాలలోని వివిధ రకాల ఆకులు సేకరించండి. ఆకుల ఉపరితల కణాల ఆకారాలను సూక్ష్మదర్శినితో గమనించండి. ఒక పట్టిక తయారుచేయండి. పట్టికలో క్రమసంఖ్య, ఆకుపేరు, ఆకు ఆకారం, బాహ్యత్వచంలోని కణాల ఆకారం రాయండి. మీరు ప్రత్యేకంగా కనుగొన్న అంశాలను పట్టిక కింద రాయడం మరువవద్దు. (AS 4)
14. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించి వృక్ష, జంతు కణాల పటాలను పరిశీలించి, భాగాలను పేర్కొనండి. (AS 5)
15. "పెద్ద ఉల్లిగడ్డలను, చిన్న ఉల్లిగడ్డలతో పోల్చినపుడు పెద్ద కణాలు కలిగి ఉంటాయి" అమీర్ చెప్పాడు. అతడు చెప్పిన దానితో నీవు ఏకీభవిస్తావా? కారణాలు వివరించండి. (AS 2)

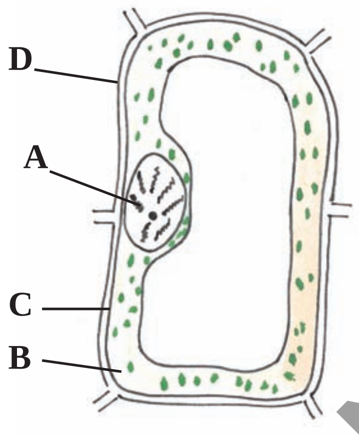
SCERT TELANGANA



A ....

B ....

C ....



A ....

B ....

C ....

D ....

16. మానవులు, జంతువులు, వృక్షాలు కంటికి కనిపించని కణాలతో నిర్మితమైనాయి. వీటిని సూక్ష్మదర్శినితోనే చూడగలము. దీనిని నీవు ఏ విధంగా అభినందిస్తావు? (AS 6)

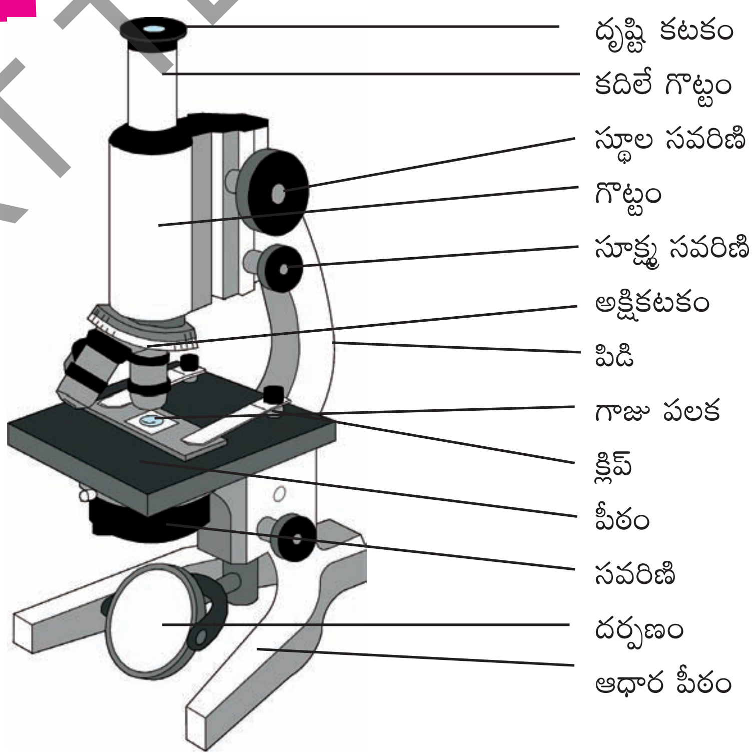
27DZYD

17. "వృక్షకణాలలో కణకవచం లేకపోతే మొక్కలు నిటారుగా నిలబడలేవు" అని దీపక్ చెప్పాడు. అతడు చెప్పిన దానిని నీవు సమర్థిస్తావా? (AS 7)

అనుబంధం

400 సంవత్సరాల నుండి సూక్ష్మదర్శిని అనేక మార్పులతో వృద్ధి చేయబడింది. పూర్వం రోజుల్లో మైక్రోస్కోప్‌లో కేవలం ఒక కటకం మాత్రమే ఉపయోగించేవారు. దీనిని సాధారణ సూక్ష్మదర్శిని (Simple microscope) అంటారు. క్రమేపి నాణ్యమైన కటకాలు తయారుచేశారు.

సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని (Compound microscope) లో ఒకటి కంటే ఎక్కువ కటకాలు ఉంటాయి. మొట్టమొదటి సంయుక్త



పటం-13 : సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని

SCERT TELANGANA

సూక్ష్మదర్శినిని 1595సం॥లో జకారస్ జాన్సన్ అనే శాస్త్రవేత్త తయారుచేశాడు. రాబర్ట్‌హుక్ తయారుచేసింది కూడా సంయుక్త సూక్ష్మదర్శినే. సూక్ష్మదర్శిని ఆవిష్కారంతో మరింతలోతుగా పరిశీలనలు జరపడం సాధ్యమయింది. సూక్ష్మదర్శినిని ఎలా ఉపయోగించాలో చూద్దాం.

సరియైన పద్ధతిలో సూక్ష్మదర్శినిని ఉపయోగించడం

6వతరగతిలో సూక్ష్మదర్శిని గురించి ఏమి నేర్చుకున్నారో జ్ఞాపకం తెచ్చుకోండి. ఇప్పుడు దీనిని ఎలా ఉపయోగించే సరైన విధానం నేర్చుకుందాం.

1. ముందుగా సూక్ష్మదర్శినిని క్షుణ్ణంగా తనిఖీ చేయండి.
   ఎ. కటకాలకు అమర్చిన మూత తీసి, మెత్తటి శుభ్రమైన బట్టతో తుడవాలి.
   బి. ఒకవేళ కటకాన్ని ఉంచే గొట్టం వదులుగా ఉంటే గట్టిగా బిగించాలి.
   సి. మైక్రోస్కోప్ దర్పణం అన్ని వేళలా శుభ్రంగా ఉంచాలి. కటకం నుండి చూసేటప్పుడు వెలుగు సరిగా ఉండేలా దర్పణాన్ని సవరించాలి.
2. మైక్రోస్కోప్‌లో సాధారణంగా 3 లేదా 4 వస్తు కటకాలు ఉంటాయి. అవి 4x, 10x, 40x, 100x సామర్థ్యం కలిగి ఉంటాయి. మనం 10x సామర్థ్యం ఉన్న అక్షి కటకాన్ని జోడించి పరిశీలిస్తే, మనం 40x(4×10సార్లు=40x),100x,400x మరియు 1000x రెట్లు పెద్దదిగా వర్ధనంచేసి చూడగలుగుతాం
3. గాజు పలక (స్లైడ్)ను కడిగి శుభ్రమైన పొడిగుడ్డతో తుడవాలి.
4. స్లైడ్‌పై ఉన్నది స్పష్టంగా కనిపించే వరకు అక్షి కటకాన్ని పైకి, కిందికి కదపాలి. దీనినే 'కేంద్రీకృతం చేయడం' (Focussing) అంటారు. ఈ విధంగా చేస్తున్నప్పుడు స్లైడ్‌పైన ఉంచిన పదార్థం లేదా దానిపై ఉన్న నీరు కటకాన్ని అంటుకోకుండా నిరోధించడానికి దానిని చాలా పలుచని గాజు ముక్క (కవర్ స్లిప్)తో కప్పాలి.
5. గాజు స్లైడ్ పైన వేలితోగాని, డ్రాపర్‌తో గాని ఒక చుక్క నీరు పోయాలి. పరిశీలించదలుచుకున్న పదార్థాన్ని బ్రష్‌తోగానీ, సూదితోగాని, తుమ్మముల్లుతో గాని తీసి నీటిచుక్కలో ఉంచాలి. సూది సహాయంతో కవర్ స్లిప్‌తో దానిని కప్పాలి. ఫిల్టర్ పేపర్‌తో అద్ది అధికంగా ఉన్న నీరు తీసివేయాలి.
6. అటు ఇటు కదుపుతూ దానిపై ఉన్న స్పెసిమన్ కటకం కిందికి వచ్చేలా అమర్చాలి. వెంటనే స్లైడ్‌ను పీఠం మీద పెట్టి క్లిప్స్ బిగించాలి. వస్తుకటకాన్ని పైకి, కిందికి కదుపుతూ ఫోకస్ (కేంద్రీకృతం) చెయ్యాలి. కింది దర్పణాన్ని సవరిస్తూ తగినంత కాంతి పడేలా సరిచేసి స్లైడ్ మీద స్పెసిమన్ బాగా కనబడేలా చెయ్యాలి.

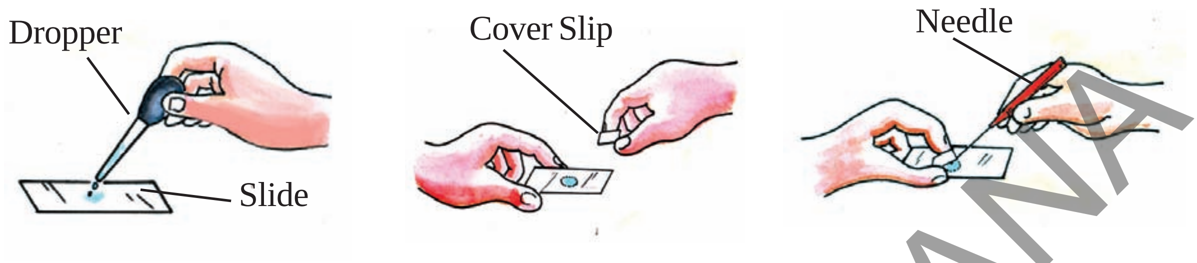
సూక్ష్మదర్శిని స్లైడ్ తయారుచేయుట

అధ్యయనం చేయవలసిన పదార్థాన్ని సంయుక్త సూక్ష్మదర్శినితో చూడడానికి స్లైడ్ మీద సిద్ధం చెయ్యాలి. దీని కోసం

1. సూక్ష్మదర్శిని స్లైడ్ తయారుచేయడానికి 2మి.మీ. మందం, 3 సెం.మీ.×8సెం.మీ. ఉన్న దీర్ఘ చతురస్రాకారపు పారదర్శకపు శుభ్రమైన గాజు పలక కావాలి.
2. అధ్యయనం చేయవలసిన పదార్థం బాగా పలుచగా, చదునుగా ఉంటే దానిని మెత్తటి బ్రష్ సాయంతో స్లైడ్ మధ్యలో చుక్క నీరు వేసి దానిలో ఉంచాలి. ఒకవేళ స్లైడ్‌ని చాలాసేపు ఉంచవలసి వస్తే నీటి చుక్కతోపాటూ ఒక్క చుక్క గ్లిసరిన్ చేర్చాలి. స్లైడ్‌పై ఉంచిన పదార్థం ఎండిపోకుండా అది కాపాడుతుంది.

SCERT TELANGANA

3. అధ్యయనం చేయవలసిన పదార్థం మందంగా ఉంటే దానిని పదునైన బ్లేడ్‌తో పలుచగా దాదాపు 0.5మి.మీ. లేదా అంతకంటే తక్కువ మందం ఉండేటట్లు కోయాలి. అధ్యయనం చేసే పదార్థం పారదర్శకంగా ఉంటే దానిని అయోడిన్, సాఫ్రనిన్, ఫాస్ట్‌గ్రీన్ లేదా ఇతర రసాయనపు రంగులతో రంజనం చెయ్యాలి. దీనివల్ల మనం పరిశీలించే వివిధ కణాల మధ్యగల తేడాలు స్పష్టంగా తెలుస్తాయి.



పటం:14 : మైక్రోస్కోపిక్ స్లైడ్ తయారీ

4. గాజు పలక మీద రంజనం చేసిన పదార్థాన్ని వేసి కవర్‌స్లిప్‌తో కప్పాలి. ఇది చేసేటప్పుడు నీటిబుడగలు ఏర్పడకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. అంచుల వెంబడి బయటకు వచ్చిన అదనపు నీటిని ఫిల్టర్ పేపర్ లేదా బ్లాటింగ్ పేపర్‌తో తొలగించాలి. కటకానికి నీరు అంటకుండా, స్పెసిమన్ అంటకుండా కవర్ స్లిప్ రక్షిస్తుంది. అంతేకాకుండా చూడవలసిన పదార్థం ముడతలు పడకుండా కవర్ స్లిప్ ఒత్తి పెడుతుంది. ఇప్పుడు స్లైడ్ పరిశీలించడానికి సిద్ధంగా ఉందన్నమాట.

రంజనం చేసే విధానం

కణంలో వివిధ భాగాలు వేరువేరు రంగులను పీల్చుకుంటాయి అనే విధానంపై రంజనం చేసే పద్ధతి ఆధారపడి ఉంది. దీనివల్ల కణంలోని కొన్ని ప్రత్యేక భాగాలు మరింత స్పష్టంగా కన్పిస్తాయి. ఈ రంగును కలుగజేసే కారకాలను రంజనాలు (stains) అని, ఆ విధానాన్ని రంజనం చేయడం (staining) అని అంటారు. ఈ విధానాన్ని సూక్ష్మజీవులను, కణంలోని వివిధ భాగాలను పరిశీలించడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీని కోసం సాఫ్రనిన్, మిథిలీన్ బ్లూ, అయోడిన్‌లతోపాటూ, ఎర్రసిరాను కూడా రంజనాలుగా ఉపయోగిస్తారు. సాఫ్రనిన్ తయారీ కొరకు 1/4 టీస్పూన్ సాఫ్రనిన్‌ను 100మి.లీ. నీటిలో కలపాలి.

SCERT TELANGANA

పాఠం 3

సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం : భాగం-1

పెరుగు తయారు చేయడానికి గోరువెచ్చని పాలలో కొద్దిగా మజ్జిగ ఎందుకు కలుపుతాం?

వండిన ఆహారం కొన్ని రోజుల తరువాత ఎందుకు పాడవుతుంది? ఉదయం నిద్ర నుండి లేవగానే మన నోటి నుండి దుర్వాసన ఎందుకు వస్తుంది?

ఈ అధ్యాయంలో ఇలాంటి మార్పులకు కారణాలు ఏమై ఉంటాయో తెలుసుకోడానికి ప్రయత్నిద్దాం.

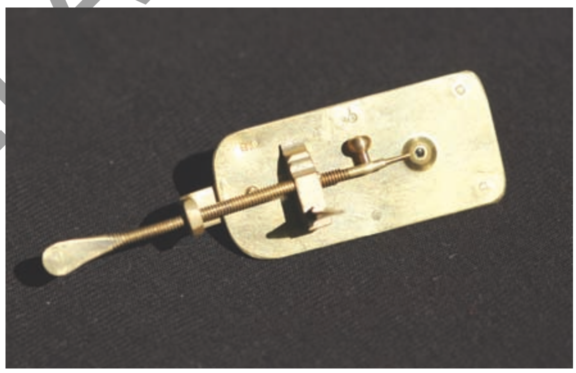
దాదాపు 400 సంవత్సరాల క్రితం చాలామంది ఇలాంటి ప్రశ్నల గురించి ఆశ్చర్యపోయారు. వాటికి సమాధానాలు తెలుసుకోవడం కోసం ప్రయత్నం చేశారు.

అటువంటి వారిలో ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్ ఒకరు.

సూక్ష్మదర్శిని ఆవిష్కరణ - సూక్ష్మజీవులను కనుగొనడం

ఆంథోనివాన్ లూవెన్ హాక్ నెదర్లాండ్స్‌కు చెందిన ఒక వస్త్ర వ్యాపారి. అతడు ఒకే కటకం ఉన్న శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని (పటం-1(బి)) తయారు చేశాడు. అది వస్తువును 300 రెట్లు పెద్దది చేసి చూపగలిగింది. శక్తివంతమైన కటకాలు చేయగల నైపుణ్యము, ఉత్సుకత అతను శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని కనిపెట్టడం వెనుక ఉన్న రహస్యాలు. సుమారు 1674లో లూవెన్‌హాక్ తాను రూపొందించిన సూక్ష్మదర్శినితో సేకరించిన నీటి బొట్టులో కదులుతున్న చాలా చిన్న పరిమాణంలోని జీవులను కనుగొన్నాడు. వీటినే "ఎనిమల్ క్యూల్స్' (Animalcules) అని పిలిచాడు. తరువాతి కాలంలో వీటికే 'బాక్టీరియా' అనే పేరు పెట్టారు. ఎనిమల్‌క్యూల్స్‌తో పాటు అతను అనేక రకాల సూక్ష్మజీవులను కూడా తన సూక్ష్మదర్శినిలో పరిశీలించాడు. ఈ శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శిని ఆవిష్కరణ ఇతర సూక్ష్మజీవులను కనిపెట్టడానికి దోహదపడింది.

పటం-1(ఎ) : ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్



పటం-1(బి) : లూవెన్‌హాక్ తయారుచేసిన సూక్ష్మదర్శిని

సూక్ష్మజీవులు అంటే ఏమిటి? వాటిని మనం ఎక్కడ పరిశీలించవచ్చో తెలుసుకుందాం.

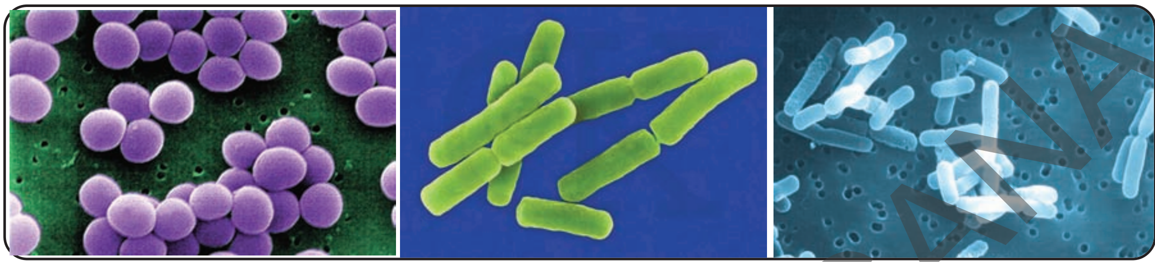
SCERT TELANGANA

2KCJPT

సూక్ష్మజీవులు:

మన చుట్టూ ఉన్న పరిసరాలలో అనేక సూక్ష్మజీవులు ఉన్నాయి. వాటిని కేవలం సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే చూడగలం. అందుచేతనే వాటిని సూక్ష్మజీవులు అంటారు. పటం 2 నుండి 6 వరకు ఉన్న సూక్ష్మజీవుల పటాలను పరిశీలించండి.

సూక్ష్మజీవుల సమూహాలు



కాకై　　బాసిల్లస్　　లాక్టోబాసిల్లస్

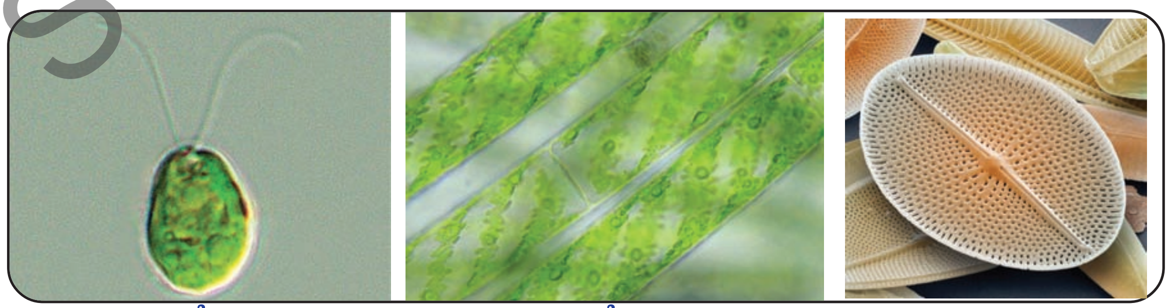
పటం-2 : వివిధ ఆకారాల బాక్టీరియా

పెన్సిలియం　　రైజోపస్ (బ్రెడ్‌మోల్డ్)　　ఆస్పర్జిల్లస్

పటం-3 : శిలీంధ్రాలు

అమీబా　　పారమీసియం　　వర్టిసెల్లా

పటం-4 : ప్రోటోజోవాలు



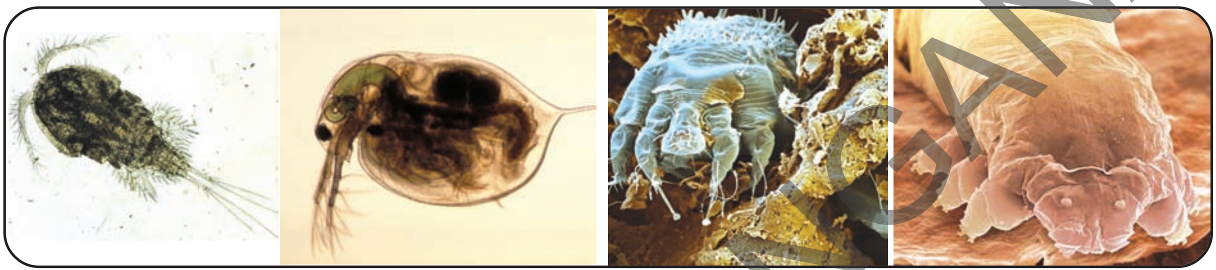
క్లామిడోమోనాస్　　స్పైరోగైరా　　డయాటమ్స్

పటం-5(ఎ) : శైవలాలు

SCERT TELANGANA

స్పైరులినా ఈడోగోనియం సెరాటియం

పటం-5 (బి) : శైవలాలు



సైక్లాప్స్ డాఫ్నియా గజ్జిక్రిమి కనురెప్ప క్రిమి

పటం-6 : సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడాలు

మనం సూక్ష్మజీవుల సమూహాలైన బాక్టీరియా, శైవలాలు, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవన్లు మరియు సూక్ష్మఆర్థ్రోపోడాకు చెందిన సూక్ష్మజీవుల గురించి అధ్యయనం చేయడానికి కింది కృత్యాలు చేద్దాం.

2KLFRG

దీని కోసం సూక్ష్మదర్శిని అవసరం. సూక్ష్మదర్శినిని ఎలా ఉపయోగించాలో "కణం-జీవుల మౌళిక ప్రమాణం" అనే అధ్యాయంలో తెలుసుకున్నారు కదా!

కృత్యం-1

నీటిలో సూక్ష్మజీవులు

మీ పరిసరాలలో ఉన్న కుంట / చెరువు నుండి కొంత నీటిని సేకరించండి. చెరువు పక్కవైపుల నుండి ఆకుపచ్చని తెట్టు కొద్దిగా తీసుకోండి. సేకరించిన నీటి నుండి 1-2 చుక్కల నీటిని స్లైడ్‌పై వేసి సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు మీ నోటుపుస్తకంలో గీయండి. పుస్తకంలో ఇచ్చిన వివిధ సూక్ష్మజీవుల పటాలతో వాటిని (2-6) పోల్చండి. వాటి ఆకారం, పరిమాణం, ఇతర లక్షణాల గురించి మీ మిత్రులతో చర్చించండి. ఉపాధ్యాయుని సహాయం కూడా తీసుకోండి.

సూక్ష్మదర్శినిలో మీరు పరిశీలించిన సూక్ష్మజీవుల పేర్లు చెప్పగలరా?

సూక్ష్మజీవ ప్రపంచం గురించి మరింత లోతుగా తెలుసుకోవడానికి మరికొన్ని కృత్యాలు చేద్దాం.

శిలీంధ్రాలను పరిశీలిద్దాం

సాధారణంగా వర్షాకాలం తరువాత చిన్న చిన్న గొడుగు లాంటి నిర్మాణాలు కుళ్లిన పదార్థాలపైన, పొలాలలోని గడ్డి మధ్యలో, కుళ్లిన చెట్ల దుంగలపైన మొలవడాన్ని మీరు చూసే ఉంటారు. అప్పుడప్పుడు చెట్ల కాండంపైన తెల్లని మచ్చల లాంటి ఆకారాలను కూడా పరిశీలించే ఉంటారు. ఈ తెల్లని మచ్చలు శిలీంధ్రాల వల్ల ఏర్పడతాయి. కింది కృత్యం ద్వారా శిలీంధ్రాల గురించి మరింత క్షుణ్ణంగా పరిశీలిద్దాం.

SCERT TELANGANA

కృత్యం-2

కుళ్లిన కూరగాయలు, నల్లగా మారి చెడిపోయిన బ్రెడ్, కొబ్బరిని సేకరించండి. కొంచెం పదార్థాన్ని సూదితో తీసి స్లైడ్‌పైన ఉంచండి. దానిపైన ఒక చుక్క నీరు వేసి కవర్ స్లిప్‌తో కప్పండి. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి.

మీరు పరిశీలించిన దాని పటం నోటుపుస్తకంలో గీయండి. ఇందుకు పటం-3 సహాయం తీసుకోండి. ఇది బ్రెడ్ మోల్డ్ (రైజోపస్).

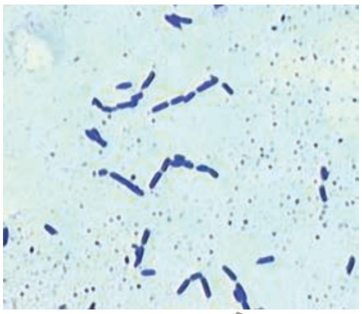
బాక్టీరియాను పరిశీలిద్దాం

బాక్టీరియాను మజ్జిగ లేదా పెరుగులోను, నాలుకపై ఉండే పాచి (నోరు శుభ్రం చేయకముందు) లోను, నేలలోను, చెట్ల కాండంపైన, చర్మంమీద, చంకలోను ఇంకా అనేక ప్రదేశాలలో చూడవచ్చు. కాని వీటిని కంటితో చూడలేం. కింది కృత్యం ద్వారా వాటిని మరింత క్షుణ్ణంగా పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-3

ఒకటి లేదా రెండు చుక్కలు మజ్జిగ తీసుకొని స్లైడ్‌పైన పరచాలి. స్లైడ్‌ను 3-4 సెకన్ల పాటు వేడి చేయాలి. దాని పైన కొన్ని చుక్కలు "క్రిస్టల్ వైలెట్" ద్రావణం వెయ్యాలి. 30-60 సెకన్లపాటు కదపకుండా ఉంచాలి. తరువాత నీటితో స్లైడ్‌ను నెమ్మదిగా కడగాలి. దీనిని సంయుక్త సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన దాని పటం నోటుపుస్తకంలో గీయండి. నీవు గీచిన పటాన్ని పటం-7(బి)తో పోల్చి చూడండి.

పటం-7(ఎ) : గిన్నెలోని పెరుగు



పటం-7(బి) : అభిరంజనం చేసిన లాక్టోబాసిల్లస్

మీకు తెలుసా?

మన చర్మంపైన అనేక రకాల బాక్టీరియాలు పెరుగుతాయి. వీటిలో కొన్ని రోగాలు కలుగజేస్తాయి.కొన్ని ఇతర బాక్టీరియాలతో సహజీవనం చేస్తాయి. మన శరీరం లోపల కూడా రకరకాల బాక్టీరియాలున్నాయి. మన జీర్ణవ్యవస్థలో ఉండే బాక్టీరియాలు ఆహారాన్ని జీర్ణం చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి. బాక్టీరియాలు అన్నిచోట్లా ఉంటాయని చెప్పవచ్చు. నేలలో, నీటిలో, గాలిలో వేల రకాలలో ఉన్నాయి. ఇవి అతి తక్కువ, అతి ఎక్కువ ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా జీవించగలుగుతాయి. హైడ్. యన్. షుల్జ్ అనే శాస్త్రవేత్త నమీబియా సముద్రతీర ప్రాంతంలో 'థియోమార్గరీటా నమీబియన్సిస్' అనే పెద్ద బాక్టీరియాను కనుగొన్నారు. ఇది దాదాపు 0.75 mm పొడవు ఉంటుంది. దీనిని మనం నేరుగా కంటితో చూడవచ్చు.

శైవలాలను పరిశీలిద్దాం

కుంటలలో నిలువ వున్న నీరు ఆకుపచ్చగా ఉండడాన్ని సాధారణంగా మనం చూస్తుంటాం. నీటిలో పెరిగే శైవలాల వల్ల నీటికి పచ్చదనం వస్తుంది. స్పైరోగైరా, ఖారా లాంటి శైవలాలను కంటితో చూడవచ్చు. నీటిలో ఉండే చాలా శైవలాలను కంటితో చూడలేం. కేవలం సూక్ష్మదర్శిని సాయంతో మాత్రమే చూడగలం. నీటి కుంటలోని నీటిని ఆకుపచ్చని తెట్టుతో సహా సేకరించండి. ఈ నీటిలో ఉండే కొన్ని రకాల కంటికి కనిపించని శైవలాలు చూడటానికి ఈ క్రింది కృత్యం చేద్దాం.

SCERT TELANGANA

కృత్యం-4

సేకరించిన నీటి నమూనా నుండి ఆకుపచ్చని సన్నని దారపు పోగుల్లాంటి నిర్మాణాలు లేదా వాటి ముక్కలను స్లైడ్‌పైన తీసుకోవాలి. కవర్‌స్లిప్‌తో కప్పి, సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించాలి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. మీరు గీచిన పటాలను పటం-5తో పోల్చండి.

మీకు తెలుసా?

సూక్ష్మ శైవలాలు (మైక్రో ఆల్గే) జరిపే కిరణజన్య సంయోగక్రియ భూమి మీద నివసించే జీవులకు చాలా ముఖ్యం. వాతావరణంలోని సుమారు సగభాగం ఆక్సిజన్‌ను ఇవే ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

ప్రోటోజోవాలను పరిశీలిద్దాం

ఇవి నేలలోను, నీటిలోను ఉంటాయి. కింది కృత్యాల ద్వారా వీటిని పరిశీలిద్దాం.

కృత్యం-5

ప్రోటోజోవాలను వర్ధనం చేయడానికి ఎండుగడ్డిని కుంటనీటిలో నానబెట్టాలి. 3-4 రోజుల తరువాత గడ్డితోసహా సేకరించిన నీటి నుండి ఒకటి రెండు చుక్కల నీటిని స్లైడ్‌పై తీసుకుని కవర్ స్లిప్‌తో కప్పాలి. దానిని సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించాలి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. వాటిని పటం-4తో పోల్చండి.

సూక్ష్మఆర్థ్రోపోడాలను పరిశీలిద్దాం

నేల సారాన్ని పెంచడానికి కొన్నిరకాల సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడా జీవులు చాలా అవసరం. ఇవి నేల సారాన్ని పెంపొందించేందుకు సహాయం చేస్తాయి. కొన్ని రకాల సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడ్‌లు మన చర్మముపైన, కనురెప్పల పైన, పరుపులలో, దుప్పట్లలో మొదలైన ప్రదేశాలలో కూడా ఉంటాయి.

కొన్ని మైక్రో ఆర్థ్రోపోడాలు స్కాబిస్ (గజ్జి) లాంటి చర్మవ్యాధులను కలుగజేస్తాయి. ఉదా: గజ్జిక్రిమి

ఇవి బాక్టీరియాల మాదిరిగా సూక్ష్మజీవులు కావు. కాని అతిసూక్ష్మపరిమాణంలో ఉండే కీళ్లతో కూడిన కాళ్లు ఉన్న జీవులు.

మీకు తెలుసా?

మృత్తికలో బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపొడ, శిలీంధ్రాలు మొదలైన సూక్ష్మజీవులు ఎక్కువగా ఉంటాయి. ఒక ఎకరం మృత్తికలో 8 అంగుళాల మందం ఉన్న పై పొరలో ఉండే బాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు ఐదున్నర టన్నుల వరకు ఉంటాయి. ఇవి పంటలు పండటానికి చాలా ఉపయోగపడతాయి. క్రిమి సంహారకాలను అధికంగా వాడటం వల్ల సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. వీటిని మనం సూక్ష్మదర్శిని ద్వారా చూడవచ్చు.

కృత్యం-6

నేలలోని సూక్ష్మ జీవులను పరిశీలిద్దాం

పొలం నుండి సేకరించిన మట్టిని ఒక బీకరు లేదా గ్లాసులో వేసి నీరు పోయండి. బాగా కలపండి. తరువాత మట్టికణాలు బీకరు అడుగున పేరుకునే వరకు ఆగండి. దాని నుండి ఒక నీటి చుక్కను డ్రాపర్‌తో తీసుకుని స్లైడ్‌పైన వేయండి. సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో పరిశీలించండి. మీరు పరిశీలించిన వాటి పటాలు నోటుపుస్తకంలో గీయండి. గీచిన పటాలను 4, 5, 6లలోని పటాలతో పోల్చండి.

ఇంతవరకు చేసిన కృత్యాల ద్వారా సూక్ష్మజీవులలో ఉన్న వైవిధ్యాన్ని అర్థం చేసుకున్నారు కదా! మనకు

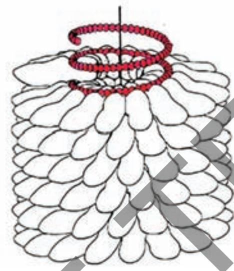
SCERT TELANGANA

కనిపించని జీవుల ప్రపంచం చాలానే ఉంది కదూ! ఇది నిజంగా అభినందనీయం కదా! మరిన్ని వివరాలను తరవాత పాఠంలో చర్చిద్దాం.

వైరస్‌లు చాలా ఆసక్తిని రేకెత్తించే సూక్ష్మజీవులు. ఇవి సజీవ కణము బయట ఉన్నప్పుడు నిర్జీవులుగా ప్రవర్తిస్తాయి. కాని బాక్టీరియా, వృక్షకణాలు, జంతు కణాల లాంటి అతిథేయ కణాలలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతున్నప్పుడు సజీవులుగా ప్రవర్తిస్తాయి. వీటిని శక్తివంతమైన ఎలక్ట్రానిక్ మైక్రోస్కోపులలో మాత్రమే చూడగలం.

పోలియో, స్వైన్ ఫ్లూ, కండ్ల కలక, అమ్మవారు, జలుబు, తట్టు, ఎయిడ్స్ మొదలైన వ్యాధులన్నీ వైరస్‌ల వలననే కలుగుతాయి.

పటం-8(ఎ) : ఎలక్ట్రాన్ మైక్రోస్కోప్‌లో వైరస్ దృశ్యం



పటం-8(బి) : టొబాకో మొసాయిక్ వైరస్

వైరస్‌లు జంతువుల, మొక్కల శరీరాల్లో కూడా ఉంటాయి. ఇవి అత్యంత శీతల ప్రదేశాలలో, అత్యధిక వేడి ప్రదేశాలలో, ఎడారులలో, చిత్తడి నేలలోనూ ఎక్కడైనా సరే జీవించగలుగుతాయి. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఇతర జీవుల మీద ఆధారపడి జీవిస్తాయి. ఇలాంటి వాటిని పరాన్నజీవులు అంటారు. కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు స్వతంత్రంగా జీవించగలుగుతాయి.

మీకు తెలుసా?

బాక్టీరియా అభిరంజనం

బాక్టీరియాలు చాలా చిన్న సూక్ష్మజీవులు. సూక్ష్మదర్శినితో చూడాలంటే వాటిని అభిరంజనం చేయాలి. బాక్టీరియాలు కలిగిన మాధ్యమాన్ని స్లైడ్‌పై వేసి మరొక స్లైడ్‌తో రుద్ది సమంగా చేసి కొద్దిగా వేడి చేయాలి. తరువాత ఒకచుక్క క్రిస్టల్ వైలెట్ వేసి 30 నుండి 60 సెకన్లు వేడిచేయాలి. తరువాత నెమ్మదిగా స్లైడ్‌పైన నీరు పోసి కడగాలి. తడిఆరిన తరువాత సూక్ష్మదర్శినితో (25× లేదా 40× మాగ్నిఫికేషన్) పరిశీలించాలి.

కీలక పదాలు

సూక్ష్మజీవులు, సూక్ష్మదర్శిని, శైవలాలు, శిలీంధ్రాలు, బాక్టీరియా, ప్రోటోజోవా, సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడ్‌లు, వైరస్‌లు, రంజనం

SCERT TELANGANA

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- సూక్ష్మజీవులు చాలా చిన్నవి. వాటిని కేవలం కంటితో చూడలేం.
- సూక్ష్మజీవులను సూక్ష్మదర్శినితో మాత్రమే చూడగలం.
- ఆంథోనివాన్ లూవెన్‌హాక్ ఒకే కటకం ఉన్న శక్తివంతమైన సూక్ష్మదర్శినిని కనుగొన్నాడు.
- మనచుట్టూ ఉన్న గాలి, నీరు, నేలలతోబాటు అతి ఎక్కువ, అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతలలో కూడా వైరస్‌లు జీవిస్తాయి.
- సూక్ష్మజీవులను బాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాలు, శైవలాలు సూక్ష్మ ఆర్థ్రోపోడాలు అనే సమూహాలుగా వర్గీకరిస్తారు..
- వైరస్‌లు ప్రత్యేకమైన సూక్ష్మజీవులు. ఇవి సజీవులకు నిర్జీవులకు మధ్య వారధిగా ఉంటాయి. ఇవి సజీవ కణాలలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి.

54YHUG

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. ఏ జీవి సజీవులకు నిర్జీవులకు మధ్య అనుసంధానం అనుకుంటున్నారు? ఎందుకు? (AS 1)
2. వైరస్‌ల వలన కలిగే వ్యాధుల గురించి రాయండి.(AS 1)
3. కుంట నీటిలో ఏయే రకాలైన సూక్ష్మజీవులు ఉంటాయి? (AS 1)
4. సూక్ష్మ జీవులు మనకు ఉపకారులా? అపకారులా? వివరించండి. (AS 1)
5. వండని ఆహారపదార్థాల కంటే వండిన ఆహార పదార్థాలు తొందరగా పాడవుతాయి. కారణాలు రాయండి. (AS 1)
6. వివిధ ఆకారాల బాక్టీరియాల గురించి తెలుసుకొనుటకు మీ ఉపాధ్యాయులను అడిగి కొన్ని ప్రశ్నలను రాయండి. (AS 2)
7. మజ్జిగ కలిపినపుడు ఏ రకమైన పాలు పెరుగుగా మారతాయి? పరికల్పన చేయండి.(AS 2)
   అ) చల్లని పాలు
   ఆ) వేడిపాలు
   ఇ) గోరువెచ్చని పాలు
8. మానవ కార్యకలాపాల వల్ల బాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రాలకు హాని కలుగుతోంది. ఇది ఇలాగే కొనసాగితే ఏమవుతుంది? (AS 2)
9. మీరు లాక్టోబాసిల్లస్ బాక్టీరియాను ప్రయోగశాలలో పరిశీలించినపుడు అనుసరించిన విధానాన్ని వివరించండి. (AS 3)
10. మీ ఉపాధ్యాయుని లేదా తల్లిదండ్రుల సహాయంతో మీ దగ్గరలోని బేకరీని సందర్శించి బ్రెడ్, కేక్ తయారుచేసే పద్ధతిని తెలుసుకొని నివేదిక రాయండి. (AS 4)
11. మీ పాఠశాల సైన్స్ ల్యాబ్‌లో ఉన్న సూక్ష్మజీవుల పర్మనెంట్ స్లైడ్‌లు పరిశీలించండి. వాటి పటాలు గీయండి. (AS 5)
12. ఏదేని సూక్ష్మజీవి నమూనా తయారు చేయండి. దాని లక్షణాలను వివరిస్తూ నివేదిక రాయండి. (AS 5)
13. భోజనం చేసేముందు మీరు చేతులను సబ్బుతో శుభ్రంగా ఎందుకు కడుక్కోవాలి? (AS 6)

SCERT TELANGANA

పాఠం 3

సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం: భాగం-2

సూక్ష్మజీవులు-మనకు శత్రువులా? మిత్రులా?

సూక్ష్మజీవులు నేలలో, నీటిలో, గాలిలో, జంతువుల, మొక్కల శరీరాల్లో ఉంటాయి. వీటిలో కొన్ని మనకు ఉపయోగపడతాయి. మరికొన్ని హాని కలిగిస్తాయి.

ఈ పాఠంలో సూక్ష్మజీవులు మనకు ఎలా సహాయం చేస్తాయో, ఎలా అపాయం కలిగిస్తాయో తెలుసుకుందాం.

ఉపయోగకరమైన సూక్ష్మజీవులు

నిత్య జీవితంలో కొన్ని సూక్ష్మజీవులు మనకు చాలా విధాలుగా ఉపయోగపడతాయి. ఉదాహరణకు పెరుగు, ఇడ్లీ, దోసె, బ్రెడ్, కేక్ తయారు చేయటానికి ఉపయోగపడతాయి. కొన్ని రకాల సూక్ష్మజీవులు వ్యాధులు నయం చేసే మందులు తయారు చేయటానికి ఉపయోగపడితే, మరికొన్ని రైతు నేస్తాలుగా నేల సారాన్ని పెంచటంలో సహాయపడతాయి. కొన్ని కృత్యాల ద్వారా సూక్ష్మజీవులు (మైక్రోబ్స్) పెంచి మనకు ఉపయోగపడే ఉత్పత్తులను ఉత్పత్తి చేద్దాం.

కృత్యం-1

గోరువెచ్చని పాలను రెండు చిన్న గిన్నెలలో తీసుకోండి. కొన్ని చుక్కల మజ్జిగ లేదా పెరుగును ఒక గిన్నెలో వేయండి. రెండవ పాల గిన్నెలో ఏమి కలపవద్దు. రెండు గిన్నెలను కదపకుండా వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 5 నుండి 6 గంటల తరువాత పాలను పరిశీలించండి.

- పాలలో ఏ విధమైన మార్పును గమనించావు?
- ఈ మార్పుకు కారణం ఏమిటి?

మజ్జిగ లేదా పెరుగులో ఉన్న **లాక్టో బాసిల్లస్** అనే బాక్టీరియా పాలను పెరుగుగా మార్చుతుంది.

కృత్యం-2

100 గ్రాముల మైదా పిండి ఒక గిన్నెలో తీసుకోండి. 1 లేదా 2 స్పూన్‌ల ఈస్ట్ పౌడర్‌ను వేసి తగినంత వేడినీరు పోసి దానిని మెత్తటి పిండిలాగ కలపండి. కలిపిన పిండిని వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 3-4 గంటల తరువాత పిండిని పరిశీలించండి.

- పిండిలో నీవు పరిశీలించిన మార్పులు ఏవి?
- మార్పుకు కారణం ఏమిటని భావిస్తున్నావు? మీ మిత్రులతో చర్చించండి. రాయండి.

మీ అమ్మ ఇడ్లీ, దోశ పిండిని తయారు చేయడానికి ముందురోజు రుబ్బి పులియబెట్టడం మీరు చూసే ఉంటారు. ఇలా వండడానికి ఒక రోజు ముందే పిండిని రుబ్బడానికి కారణం ఏమైవుండవచ్చు?

పటం-1 : మైదా పిండిగల కప్పులు

SCERT TELANGANA

- పై రెండు కప్పులలో ఉన్న మైదా పిండిలో ఏ దానిలో ఈస్ట్ కలుపబడిందో ఊహించండి.

బేకరీలలో బ్రెడ్ తయారు చేసేటప్పుడు మైదా పిండికి ఈస్ట్ కలిపినపుడు కొద్ది సమయం తరువాత మైదా పిండి ఉబ్బుతుంది. ఎందుకంటే కిణ్వన ప్రక్రియలో కార్బన్ డయాక్సైడ్ వాయువు ఉత్పత్తి అవుతుంది. వాయు బుడగలవల్ల మైదాపిండి స్పాంజిలా మారుతుంది.

కృత్యం-3

సూక్ష్మజీవుల వాణిజ్యపరమైన ఉపయోగాలు

రెండు చిన్న గిన్నెలు తీసుకొని రెండింటిలో సగం వరకు నీరు పోయండి. వాటికి 5 నుండి 10 చెంచాల చక్కెర కలపండి. తరువాత ఒకదానిలో మాత్రమే 2 నుండి 3 చెంచాల ఈస్టును కలపండి. రెండు గిన్నెలపై మూతలు పెట్టి వెచ్చని ప్రదేశంలో ఉంచండి. 3 లేదా 4 గంటల తరువాత మూతలు తీసి వాసన చూడండి.

- రెండు గిన్నెలలో మీరేం తేడాను గమనించారు?
- ఈస్టు కలిపిన గిన్నెలో వచ్చే వాసనకు కారణం ఏమైవుండవచ్చు?

ఈ వాసన ఆల్కహాల్ యొక్క లక్షణం. చక్కెరను ఈస్టులు ఆల్కహాలుగా మార్చుతాయి. ఈ విధంగా చక్కెరలను ఆల్కహాలుగా మార్చే ప్రక్రియను కిణ్వనం (fermentation) అంటారు. ఈ పద్ధతిని పెద్దమొత్తంలో ఆల్కహాలు, వైన్, బీర్ మొదలగువాటి తయారీలో ఉపయోగిస్తారు. ఇందుకోసం ఈస్టును సహజచక్కెరలు కలిగిన బార్లీ, గోధుమ, వరి, ద్రాక్షరసాలలో పెంచుతారు.

2KVBT4

మందుల తయారీలో సూక్ష్మజీవుల ఉపయోగాలు

మనం ఎప్పుడైనా జబ్బు పడినపుడు, గాయపడినపుడు డాక్టర్లు మందులు ఇస్తారు. ఆ మందులు రోగకారక సూక్ష్మజీవులను (ఉదా: బాక్టీరియా) చంపివేస్తాయి. ఈ రకమైన మందులను **సూక్ష్మజీవనాశకాలు** (anti-biotics) అంటారు. కొన్ని ప్రత్యేకమైన సూక్ష్మజీవులను పెంచడం ద్వారా సూక్ష్మజీవనాశకాలను ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఉదా: శిలీంధ్రాలు, ప్రస్తుతం పెన్సిలిన్, టెట్రాసైక్లిన్, స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఎరిత్రోమైసిన్ లాంటి యాంటిబయోటిక్స్‌ను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. బాక్టీరియా వల్ల వచ్చే టైఫాయిడ్, క్షయ, గనేరియా, డయేరియా వంటి అనేక వ్యాధులను ఈ సూక్ష్మజీవనాశకాలు నయం చేస్తాయి. అదేవిధంగా సెప్టిసీమియా (విషపూరిత రక్తం) వంటి వ్యాధులను కూడా నిరోధిస్తాయి.

సూక్ష్మజీవనాశకాలను జంతువులలో, మొక్కలలో కూడా బాక్టీరియా వల్ల కలిగే వ్యాధులను నియంత్రించడానికి ఉపయోగిస్తారు.

పటం-2(ఎ) : యాంటిబయోటిక్ ఇంజక్షన్లు

పటం-2(బి) : యాంటిబయోటిక్ కాప్సిల్స్

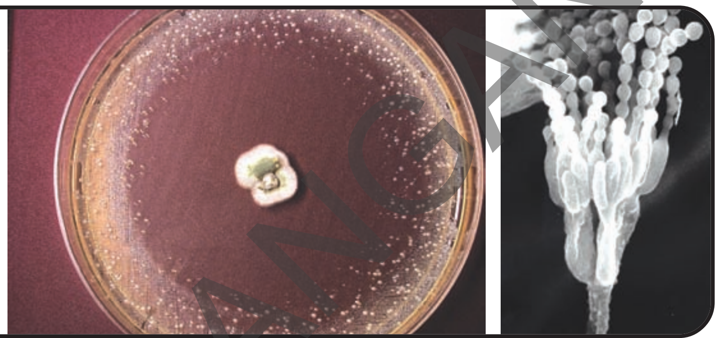
SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

అర్హత కలిగిన డాక్టరు ఇచ్చిన సూచనల ప్రకారమే యాంటిబయోటిక్స్ ఉపయోగించాలి. లేకపోతే వాటివల్ల మనకు హాని కలగవచ్చు. అవసరం లేకున్నా యాంటిబయోటిక్స్ ఉపయోగించటం వల్ల రోగకారక క్రిములలో పోరాడే రక్తకణాలపై ప్రభావం చూపుతాయి మరియు రోగకారక బాక్టీరియాలు నిరోధకతను (Resistance power) పెంచుకుంటాయి. కొన్నిసార్లు యాంటిబయోటిక్స్ జీర్ణ వ్యవస్థలో మేలుచేసే బ్యాక్టీరియాను నశింపచేసే అవకాశమూ ఉంది.

సూక్ష్మజీవనాశిని – పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ

పటం-3(ఎ) : పెన్సిలిన్ సృష్టికర్త డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్



పటం-3(బి) : పెట్రిడిష్‌లో బాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధించే పెన్సిలియం

మొదటి ప్రపంచ యుద్ధ కాలంలో డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్ సైన్యంలో డాక్టరుగా పని చేసేవారు. యుద్ధంలో గాయపడిన సైనికులు బాక్టీరియా వల్ల ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు గురై చనిపోవడాన్ని ఆయన చూశారు.

దీనికి కారణాలను అన్వేషించడానికి సూక్ష్మజీవ నాశకాలపైన తన ప్రయోగశాలలో పరిశోధనలు చేయసాగాడు. తన పరిశోధనల్లో భాగంగా ఫ్లెమింగ్ బాక్టీరియా సమూహాలను పెట్రిడిష్‌లలో పెంచాడు. ఒకరోజు పెట్రిడిష్‌లో పెరిగిన ఒక రకమైన శిలీంధ్రం అందులో పెంచుతున్న బాక్టీరియా పెరుగుదలను నిరోధించడాన్ని ఆయన గమనించాడు.

శిలీంధ్రం ఉత్పత్తి చేసిన ఆ పదార్థాన్ని వేరు చేసి ఇతర బాక్టీరియా సమూహాలపై కూడా పరీక్షించాడు. ఆ పదార్థం ఇతర వ్యాధులు కలిగించే బాక్టీరియాల పెరుగుదలను కూడా నిరోధించినట్లు తెలుసుకున్నాడు. ఈ విధంగా వేరు చేసిన శిలీంధ్రమే 'పెన్సీలియం నోటాటం'గా గుర్తించాడు. పెన్సీలియం అనే శిలీంధ్రం నుంచి ఉత్పత్తి చేసిన పదార్థానికి ఫ్లెమింగ్ **'పెన్సిలిన్'** అని పేరు పెట్టాడు.

1929లో 'పెన్సిలిన్' అనే సూక్ష్మజీవ నాశకం ఆవిష్కరణను ప్రపంచానికి తెలిపాడు. పెన్సిలిన్ కనుక్కొన్నందుకు 1945వ సంవత్సరంలో డా॥ అలెగ్జాండర్ ఫ్లెమింగ్ మరొక ఇద్దరు శాస్త్రవేత్తలతో (డా॥ హొవర్డ్ ఫ్లోరీ మరియు డా॥ ఎర్నెస్ట్ బి.చైన్) కలిపి నోబుల్ బహుమతి పొందాడు.

బాక్టీరియాల వల్ల కలిగే అనేక జబ్బులను నయం చేయడంలో ఉపయోగపడ్డ పెన్సిలిన్ ఆవిష్కరణ స్ట్రెప్టోమైసిన్, ఎరిత్రోమైసిన్ లాంటి అనేక రకాల యాంటిబయోటిక్ మందులను కనుగొనడానికి దోహదం చేసింది.

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

ఆరియోమైసిన్ సృష్టికర్త

డా॥ యెల్లాప్రగడ సుబ్బారావు, పశ్చిమ గోదావరి జిల్లా, ఆంధ్రప్రదేశ్‌లో జన్మించారు. ఆయన కనిపెట్టిన యాంటిబయోటిక్స్ ఉదాహరణకు ఆరియోమైసిన్ (టెట్రాసైక్లిన్), బాక్టీరియాలు కలుగజేసే టైఫాయిడ్, క్షయ, ప్లేగు వంటి అనేక వ్యాధులను నయం చేస్తాయి.

టీకాలు (వాక్సిన్స్)

మనం ఏదైనా వ్యాధికి గురైనప్పుడు వాటిని తగ్గించేందుకు డాక్టర్లు మందులు ఇస్తారు. ఈ మందులను మనం టాబ్లెట్లు, టానిక్స్, ఇంజక్షన్స్ రూపంలో తీసుకుంటాం.

ఏదైనా వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తే, వాటి నుండి రక్షించుకునేందుకు మన శరీరం కొన్ని రక్షకాలను ఉత్పత్తి చేస్తుంది, వీటినే ప్రతిరక్షకాలు అంటారు.

చంపబడిన / బలహీనపరచబడిన వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులు వేటినైతే మన శరీరంలో ప్రవేశపెడతారో వాటిని వాక్సిన్స్ అంటారు. వాక్సిన్లను మన శరీరంలోకి ప్రవేశపెట్టినప్పుడు ప్రతిరక్షకాలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. దానికి సంబంధించిన సమాచారం నిక్షిప్తం చేయబడుతుంది. ఈ విధంగా చంపబడిన లేదా బలహీనపరచబడిన వ్యాధిని కలిగించే సూక్ష్మజీవులను మన శరీరములోనికి ప్రవేశపెట్టడాన్ని 'వాక్సినేషన్' అంటారు.

పోలియో వాక్సిన్‌ను చుక్కల రూపంలో నోటిలో వేస్తారు. పోలియో చుక్కలు తీసుకున్న పిల్లలలో పోలియో వ్యాధి రాకుండా ఈ వాక్సిన్ నిరోధిస్తుంది. మరికొన్ని రకాల వ్యాధులు రాకుండా కూడా వాక్సిన్ ఇస్తారు. ఉదా॥ మశూచి, అమ్మవారు, హెపటైటిస్, క్షయ, గవదబిళ్లలు, డిఫ్తీరియా, కోరింతదగ్గు, తట్టు మొదలైనవి.

టీకాలు (వాక్సిన్) తీసుకోవడం ద్వారా కొన్నిరకాల వ్యాధులు రాకుండా మనల్ని చాలా కాలం పాటు రక్షిస్తాయి. కొన్ని సార్లు జీవితాంతం రక్షిస్తాయి. **"ఐదు సంవత్సరాల వయస్సు లోపు ఉన్న పిల్లలకు పోలియో చుక్కలు తప్పనిసరిగా వేయించాలి"** అనే ప్రకటన చాలాసార్లు చూసే ఉంటారు.

- పోలియో చుక్కలను పిల్లలకు ఎందుకు ఇస్తారు?
- మీ చిన్నతనంలో మీకు 'పోలియో చుక్కలు' వేసారా?
- పోలియో చుక్కల కార్యక్రమం గురించి మీకు తెలుసా? పోలియో రహిత సమాజం మన జాతీయ లక్ష్యం. పోలియో చుక్కల కార్యక్రమంలో ఏం చేస్తారు? పోలియో ప్రమాదకరమైన వ్యాధి అని మీకు తెలుసా? పోలియో రహిత సమాజం కోసం ఏమి చేయవచ్చు? పోలియో వ్యాధి వ్యాప్తి, దాని నివారణ పద్ధతుల గురించి మీ తరగతి గదిలో చర్చించండి. మీరు గుర్తించిన అంశాలు మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.
- పోలియోచుక్కల కార్యక్రమాన్ని గురించి వివరించే కరపత్రాన్ని సేకరించండి. దానిలోని అంశాలపై చర్చించండి.

పటం-4 : పోలియోచుక్కలు తీసుకుంటున్న చిన్నారి

2L57UR

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

డా॥ జోనస్‌సాక్

డా॥ జోనస్‌సాక్ (Jonas salk) 1952లో పోలియోకు టీకాను కనుగొన్నాడు. దాన్ని అందరికీ ఉచితంగా అందించదలచుకున్నాడు. అందుకే అతను దానిపై పేటెంట్ (సర్వహక్కులు) కొరకు ప్రయత్నించలేదు. డా॥ఆల్బర్ట్ సాబిన్ పోలియో చుక్కల మందును 1957లో కనుగొన్నాడు.

ఇప్పుడు వివిధ రకాల వ్యాధులు కలిగించే సూక్ష్మజీవుల బారినుండి మనల్ని రక్షించుకునేందుకు అనేక రకాల వ్యాక్సిన్‌లు అందుబాటులోకి వచ్చాయి. కాని 300 సంవత్సరాల క్రితం ఈ విధంగా వ్యాధుల నుండి రక్షించే వ్యాక్సిన్ల గురించి తెలియదు. 18వ శతాబ్దంలో అనేకమంది శాస్త్రవేత్తలు చేసిన ప్రయోగాలు, పరిశోధనలే మనకు ఈ వాక్సిన్లు లభించడానికి సహాయపడ్డాయి.

ఈ రోజుల్లో సూక్ష్మజీవుల నుండి వాక్సిన్లను పెద్ద మొత్తంలో తయారు చేస్తున్నారు. ఈ వాక్సిన్లు మానవులతో పాటు జంతువులను కూడా అనేక వ్యాధుల బారి నుండి రక్షిస్తున్నాయి.

పటం-5 :
మశూచి సోకిన చిన్నారి

కృత్యం-4

మీకు దగ్గరలో ఉన్న ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాన్ని సందర్శించి 0-15 సం॥ వయస్సు పిల్లలకు ఏ టీకాలు ఇస్తారో తెలుసుకోండి. ఆరోగ్య కార్యకర్తను లేదా డాక్టర్‌ను కలిసి వారి దగ్గర ఉన్న వ్యాక్సిన్‌ల గురించి అడిగి తెలుసుకోండి. టీకాలు తీసుకోవడం ద్వారా ఏ ఏ వ్యాధులు నిరోధించవచ్చు? అవి ఎప్పుడెప్పుడు తీసుకోవాలి? పట్టిక తయారుచేయండి.

కుక్క కాటుకు (రేబిస్) వాక్సిన్‌ను లూయిపాశ్చర్ కనుగొన్నాడు. రేబిస్ కలుగజేసే వైరస్ రేబిస్ ఉన్న కుక్క మనిషిని కాటువేయడం ద్వారా మనిషిలోకి ప్రవేశిస్తుంది.

మశూచి టీకా ఆవిష్కరణ

2LE3HE

గ్రామీణ ప్రాంతంలోనే తన వైద్య వృత్తిని చేయాలని డా॥ ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ తీసుకున్న నిర్ణయం వల్ల ఆయన కనిపెట్టిన వాక్సిన్ అనేక వ్యాధుల నుండి మానవ జాతి అంతరించి పోకుండా రక్షించేందుకు ఎంతో సహాయపడింది. వైద్యం కోసం ఆయన వద్దకు వచ్చిన రైతులలో (పాలకోసం ఆవులను పెంచేవవారు) ఎవరికైతే కౌపాక్స్ సోకుతుందో వారికి

ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ మశూచి వ్యాధికి టీకా ఇస్తున్న దృశ్యం

SCERT TELANGANA

మశూచి (smallpox) సోకకపోవడాన్ని ఆయన గమనించాడు. అంటే కౌపాక్స్ సోకిన వారిలో వ్యాధి నిరోధకశక్తి (immunity) అభివృద్ధి చెంది అది వారిలో మశూచి వ్యాధి రాకుండా కాపాడుతోందని గుర్తించాడు. 1796లో ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ పాల డైరీలో పని చేసే కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తి శరీరం మీద ఉన్న బొబ్బ నుండి స్రావాన్ని (రసి) తీసి ఆరోగ్యంగా ఉన్న 8 సంవత్సరాల బాలునికి వారి తల్లిదండ్రుల అనుమతితో ఇచ్చాడు. ఆరు వారాల తరువాత ఆ బాలుడిని మశూచికి గురి చేశాడు. కాని ఆ బాలునిలో ఎటువంటి మశూచి లక్షణాలు కనపడలేదు. అంటే కౌపాక్స్ బొబ్బ స్రావంలో ఉండే పదార్థం మశూచి వ్యాధి రాకుండా వాక్సిన్‌గా పనిచేసిందన్నమాట! ఈ మశూచి వాక్సిన్ ఆవిష్కరణ లక్షలాది మందిని ఈ భయంకరమైన రోగం నుండి కాపాడింది.

ఆవిష్కరణ తర్వాతి కాలంలో అనేక వ్యాధులకు వాక్సిన్లను కనుక్కోవడానికి మార్గం చూపింది. వాక్సిన్ పదం 'వాకా' నుండి వచ్చింది. వాకా (vaca) అంటే 'ఆవు' అని అర్థం.

పటం-6(ఎ) : నాస్టాక్

పటం-6(బి) : అనబినా

నేలలో ఉండే సూక్ష్మజీవులు - నేలసారం

మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణంలో ఉండే గాలిలో 78% నత్రజని వాయువు ఉంటుంది. మొక్కల పెరుగుదలకు నత్రజని అవసరం. అయితే మొక్కలు వాతావరణంలో ఉండే నత్రజనిని నేరుగా తీసుకోలేవు. రైజోబియం, నాస్టాక్,అనబినా, (పటం-6ఎ,బి) అజటోబాక్టర్ వంటి సూక్ష్మజీవులు గాలిలోని నత్రజనిని గ్రహించి, నత్రజని సమ్మేళనాల రూపంలోకి మార్చి మొక్కలకు అందించడంలో సహాయపడతాయి. ఈ నత్రజని సమ్మేళనాలను నేలలోనికి విడుదల చేస్తాయి. వాటిని మొక్కలు తీసుకుంటాయి.

నత్రజని స్థాపన

చిక్కుడు జాతి లేదా లెగ్యుమినేసి మొక్కల (ఉదా॥ బఠానీ, వేరుశనగ) వేరు బొడిపెలలో ఉండే రైజోబియం బాక్టీరియా నత్రజని స్థాపన చేస్తుంది.

కృత్యం-5

వేరుశెనగ, చిక్కుడు, బఠానీ వంటి మొక్కల వేరు బొడిపెలు సేకరించండి. వాటిని స్లైడ్‌పైన వేసి కవర్ స్లిప్ వేసి నొక్కండి. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి. పరిశీలించిన వాటి పటం గీయండి. వాటి గురించి మిత్రులతో చర్చించండి.

SCERT TELANGANA

పటం-7 : వేరు బుడిపెలు

2LMYY2

రైజోబియం వాతావరణంలోని నత్రజనిని నత్రితాల రూపంలోకి మార్చి వేర్లలో నిల్వ చేస్తాయి. దానిని మొక్కలు వినియోగించుకుంటాయి. మొక్కలు రైజోబియంకు ఆవాసాన్ని ఇస్తాయి. ఇలా రెండూ ఒకదానికొకటి సహకరించుకుంటాయి కాబట్టి ఈ సంబంధాన్ని 'సహజీవనం' (symbiosis) అంటారు. లెగ్యూమ్ పంటలు పండించడం వల్ల నేల సారం పెరుగుతుంది. కోత తరువాత పప్పుధాన్యాల మొక్కలను రైతులు పొలంలో కలిపి దున్నుతారు.

నేలలో ఉండే బ్యాక్టీరియా, శిలీంధ్రాల వంటి సూక్ష్మజీవులు జీవసంబంధిత వ్యర్థాలను విచ్ఛిన్నం చేస్తాయి. ఈ సమ్మేళనాలు మొక్కల పెరుగుదలకు చాలా అవసరం.

మీకు తెలుసా?

బి.టి. అంటే "బాసిల్లస్ తురెంజెనిసిస్" ఇది ఒక రకమైన బాక్టీరియం. ఇది విడుదల చేసే ఒక రకమైన 'విష పదార్థం' (Toxin) మొక్కలపై పెరిగే క్రిములను చంపివేస్తుంది. అందుకే దీనిని "బయో పెస్టిసైడ్"గా (జీవ సంబంధ పురుగుమందు) ఉపయోగిస్తారు.

ఈ టాక్సిన్ ఉత్పత్తి చేసే జన్యువును జెనెటిక్ ఇంజనీరింగ్ పద్ధతుల ద్వారా వేరు చేసి పంట మొక్కల కణాల లోనికి బదిలీ చేసి జన్యు మార్పిడి పంట మొక్కలను రూపొందిస్తారు. ఈ జన్యు మార్పిడి మొక్కలు తమకు తామే స్వయంగా పురుగుల నుండి రక్షించుకుంటాయి.

ఉదా॥ బి.టి. పత్తి

ఇలాంటి మొక్కలు మనుష్యులతో సహా ఇతర జంతువుల మీద తీవ్ర ప్రభావం కలిగిస్తాయి. దీని గురించి మీ తరగతిలో చర్చించండి.

కృత్యం-6

మీ పాఠశాల బడితోటలో ఒక మూలన లేదా మీ ఇంటిలోగల ఖాళీ స్థలములో రెండు గుంటలు తవ్వండి

పటం-8 : కంపోస్ట్ గుంట

లేదా 2 ఖాళీ కుండలు తీసుకోండి. వీటిని సగం వరకు మట్టితో నింపండి. దీనిలో రాలిన ఆకులు, వృథా అయిన కూరగాయలు, కాగితం ముక్కలు, చెత్తాచెదారంతో నింపండి. రెండవ దానిలో వాడి పారేసిన ప్లాస్టిక్ సంచులు, పాలిథీన్ సంచులు, ఖాళీ, గాజు సీసాలతో నింపండి.

ఇప్పుడు రెండు కుండలను లేదా గుంతలను మట్టితో కప్పండి. వాటిపై నీటిని చల్లండి. ఈ విధంగా ప్రతిరోజు నీరు చల్లండి. మూడు, నాలుగు వారాల తర్వాత గుంతల/కుండలపై మట్టిని తొలగించండి. మీరు వేసిన పదార్థాలలో ఏమేమి మార్పులు వచ్చాయో పరిశీలించండి

- *దేనిలో పదార్థాలు కుళ్లాయి? ఎందుకు?*
- *మార్పు చెందని / కుళ్లని పదార్థాల వల్ల మనకు ఏమైనా నష్టం ఉందా? చర్చించండి.*

ఇలాంటి మార్పులను మీరు మీ పరిసరాలలో కూడా గమనించే ఉంటారు. సూక్ష్మజీవులు మనచుట్టూ ఉన్న పరిసరాలలో వృథాగా పడి ఉన్న వ్యర్థాలను, కుళ్లిపోయేటట్లు చేస్తాయి. వ్యర్థాలను సరళ పదార్థాలుగా మార్చి వేస్తాయి. సూక్ష్మజీవులు మన చుట్టూ ఉండే పరిసరాలను శుభ్రం చేయుట ద్వారా మనకు సహాయం చేస్తాయి.

SCERT TELANGANA

ఆలోచించండి - చర్చించండి

ఒకవేళ మన పరిసరాలలో సూక్ష్మజీవులు లేకపోతే ఏమి జరుగుతుందో ఊహించండి.

మురికి నీటిని శుద్ధి చేయడంలో బాక్టీరియా వంటి సూక్ష్మజీవులు ఎంతో సహాయ పడతాయి. సముద్రంలో ఓడల నుండి ప్రమాదవశాత్తు ఒలికిపోయిన నూనె తెట్టు వల్ల సముద్రంలోని అనేక జీవులు సరైన ఆక్సిజన్, వెలుతురు దొరకక చనిపోతాయి. నూనెను తినే బ్యాక్టీరియాను ప్రవేశపెట్టడం ద్వారా నూనె తెట్టు జలచరాలకు ప్రమాదకరం కాకుండా నియంత్రిస్తారు.

అపాయకరమైన సూక్ష్మజీవులు

సూక్ష్మజీవులు మానవులకు, పంటలకు, జంతువులకు వివిధ రకాల వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. ఇవి ఆహార పదార్థాలను, దుస్తులను, ఇతర వస్తువులను పాడు చేస్తాయి.

మానవులలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

కృత్యం-7

మీ దగ్గరలో ఉన్న డాక్టరును సందర్శించి వివిధ రకాల సూక్ష్మజీవుల వల్ల వచ్చే వివిధ రకాల వ్యాధులను గురించి అడిగి తెలుసుకోండి. వివరాలు నోట్‌బుక్‌లో నమోదు చేసి మిత్రులతో చర్చించండి.

సూక్ష్మజీవులు మన పరిసరాలలో అంతటా వ్యాపించి ఉంటాయి అన్న విషయం తెలుసుకున్నాం కదా! వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులను వ్యాధి జనకాలు (పాథోజెన్స్) అని అంటారు.

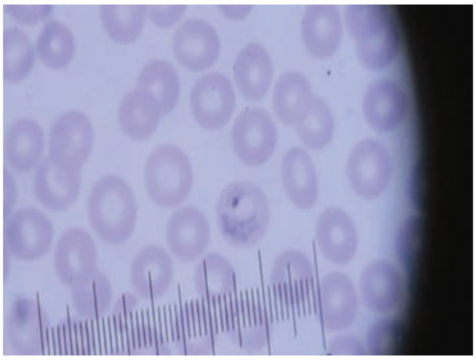
ఈ వ్యాధి జనకాలు తాగేనీరు ద్వారా, పీల్చే గాలి ద్వారా, తినే ఆహారం ద్వారా మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. అదేవిధంగా వ్యాధికి గురైన వ్యక్తులను తాకడం వల్ల (direct contact) , రోగ వాహకాలైన జంతువుల ద్వారా, కీటకాల ద్వారా కూడా వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు మన శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

అకస్మాత్తుగా వాతావరణంలో మార్పులు సంభవించినపుడు సాధారణంగా మీకు కాని మీ కుటుంబంవారికి లేదా మిత్రులకు జలుబు, దగ్గు వంటి వ్యాధులు రావడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. జలుబు, దగ్గు వచ్చిన వ్యక్తులు తుమ్మినపుడు, దగ్గినప్పుడు వారినుండి వ్యాధి కారక సూక్ష్మజీవులు గాలిలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. తద్వారా అవి ఆరోగ్య వంతులను చేరి వారికి కూడా జలుబు వచ్చేలా చేస్తాయి. ఈ విధంగా ఒకరి నుండి ఒకరికి సంక్రమించే వ్యాధులను "అంటువ్యాధులు" (Communicable diseases) అంటారు. అంటువ్యాధులు గాలి, నీరు, ఆహారం, రోగితో సన్నిహితంగా ఉండడం, వారు ఉపయోగించిన రుమాలు, టవల్ ద్వారా, ఈగలు, దోమలు వంటి కీటకాల ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. ఈ కీటకాలను లేదా ఇతర జంతువులను **వాహకాలు** అంటారు. జలుబు, కండ్లకలక, మశూచి, స్వైన్‌ఫ్లూ, క్షయ, చికున్‌గున్యా, టైఫాయిడ్, చికెన్‌పాక్స్ మొదలైనవన్నీ అంటువ్యాధులే.

పటం-9 : ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ

ప్లాస్మోడియం అనే సూక్ష్మజీవి మలేరియాను కలుగజేస్తుంది. ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ ఒక వ్యక్తి నుండి మరియొక వ్యక్తికి మలేరియా వ్యాధి కారక క్రిములను వ్యాపింపజేస్తుంది. అంటే ఇక్కడ దోమ వాహకంగా పని చేస్తుందన్నమాట. దోమలు ఇతర వ్యాధులకు

SCERT TELANGANA



పటం-10 : ఎర్రరక్త కణాలలో ప్లాస్మోడియం

కూడా వాహకాలు ఈ దోమలను నియంత్రించడం ద్వారా ఈ వ్యాధుల వ్యాప్తిని అరికట్టవచ్చు. దోమలు నిల్వ ఉన్న నీటిలో గుడ్లు పెడతాయి. ఉదా॥ కుంటలు, ట్యాంకులు, పగిలిన కుండలు, టైర్లు పనికిరాని పూలకుండీలు.

- మనం మన పరిసరాలను ఎందుకు శుభ్రంగా ఉంచుకోవాలి?
- దోమలు మనల్ని కుట్టకుండా ఉండాలంటే ఎలాంటి జాగ్రత్తలు చేపట్టాలి?
- దోమల వల్ల వచ్చే ఇతర వ్యాధులు ఏవి?

మీకు తెలుసా?

డా॥ రోనాల్డ్ రాస్ మలేరియాను కలుగజేసే సూక్ష్మజీవి. ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుందనే విషయాన్ని కనుగొన్నాడు. దీనికిగాను 1902లో ఈయనకు నోబుల్ పురస్కారం లభించింది. ఆయన ఈ పరిశోధనలు సికిందరాబాద్‌లో చేశారు. రోనాల్డ్ రాస్ గురించి మరి కొన్ని విషయాలు తెలుసుకోవడానికి అనుబంధంలో చదవండి.

డా॥ రోనాల్డ్‌రాస్

ఈగలు కూడా రకరకాల వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులను తీసుకువెళ్తాయి. టైఫాయిడ్, కలరా, డయేరియా మొదలైన వ్యాధులు ఈగల వల్ల వ్యాప్తిచెందుతాయి. ఈగలు చెత్త చెదారంపైన, వ్యాధితో బాధపడే వ్యక్తుల, జంతువుల మలంపైన వాలినపుడు వ్యాధి కారక సూక్ష్మజీవులు ఈగ శరీరానికి అంటుకొంటాయి. ఈగలు మూతలు పెట్టని ఆహార పదార్థాలపైన వాలినపుడు దాని శరీరానికి అంటుకున్న సూక్ష్మజీవులు ఈగలు వాలిన ఆహార పదార్థాలకు బదిలీ అవుతాయి.

ఇటువంటి ఆహార పదార్థాలను తీసుకున్న వారికి ఈ వ్యాధులు వచ్చే అవకాశం ఉంటుంది. అందుకే మనం మూతలు పెట్టని పదార్థాలను తినకూడదు. అందుకనే మనం ఆహార పదార్థాలపై ఎల్లప్పుడూ మూతలు పెట్టాలి. ఈగలు చెత్త చెదారాలపై ఉత్పత్తి అవుతాయి. అందుకే మన పరిసరాలు పరిశుభ్రంగా ఉంచుకోవడం వల్ల ఈగలను నియంత్రించవచ్చును.

2ZVER5

పటం-11 : ఆహారంపై వాలిన ఈగ

- మీ పరిసరాలలో ఈగలు ఎక్కువగా కనిపించే ప్రదేశాలు ఏవి? ఎందుకు?
- ఈగలను నిరోధించాలంటే ఏమి చేయాలి?

ఒకరోజు సమీర్ అమ్మతో పాటు ఆసుపత్రికి వెళ్లాడు. అక్కడ ఉన్న గోడ మీద అంటించిన పోస్టరును పరిశీలించాడు.

SCERT TELANGANA

పట్టిక-1 మానవునిలో సూక్ష్మజీవుల వల్ల కలిగే సాధారణ వ్యాధులు

వ్యాధి పేరు	వ్యాధి కారకం	వ్యాపించే విధానం	నివారణ పద్ధతులు
క్షయ	బాక్టీరియా	గాలి ద్వారా	టీకాలు (బి.సి.జి.) రోగి ఉపయోగించిన సామగ్రి ఉపయోగించరాదు.
మశూచి	వైరస్	గాలి ద్వారా	టీకాలు (వరిసెల్లా)
తట్టు, గవద బిళ్ళలు	వైరస్	గాలి ద్వారా	MMR టీకా
పోలియో	వైరస్	గాలి, నీరు	పోలియో చుక్కల మందు (OPV)
స్వైన్ ఫ్లూ	వైరస్	గాలి	టీకాలు
కలరా, టైఫాయిడ్	బాక్టీరియా	కలుషితమైన నీరు, ఆహారం ఈగ (వాహకం)	వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత, పరిశుభ్రమైన అలవాట్లు మరిగించిన నీరు తాగాలి
మలేరియా	ప్లాస్మోడియం	ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమ (వాహకం)	దోమ తెరలు వాడాలి, దోమలను పారద్రోలే రసాయనాలు, నీరు నిల్వ లేకుండా చూడడం.
డెంగ్యూ	వైరస్	ఎడిస్ దోమ	"
చికెన్‌గున్యా	వైరస్	ఎడిస్ దోమ	"
మెదడువాపు వ్యాధి (జపనీస్‌ఎన్‌సెఫలైటిస్)	వైరస్	ఆడ క్యూలెక్స్ దోమ	"
డిఫ్తీరియా, కోరింతదగ్గు ధనుర్వాతం, హెపటైటిస్"బి", హీమోఫిలస్ ఇన్‌ఫ్లుఎంజా "బి"	బాక్టీరియా వైరస్	కలుషితపు నీరు, ఆహారం, ప్రత్యక్ష పద్ధతి	పెంటావాలెంట్
డిఫ్తీరియా, కోరింత దగ్గు ధనుర్వాతం	బాక్టీరియా	కలుషితపు నీరు, ఆహారం, ప్రత్యక్ష పద్ధతి	డి.పి.టి (ట్రిపుల్ ఆంటిజన్)

పై పట్టికను చదవి, కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

1. దోమలను నియంత్రించడం ద్వారా ఏయే వ్యాధులు రాకుండా చూడవచ్చు?
2. టీకాల ద్వారా ఏయే వ్యాధులు రాకుండా కాపాడుకోవచ్చు?
3. కలుషితమైన నీటి ద్వారా వచ్చే వ్యాధులు ఏవి?
4. గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వ్యాధులు ఏవి?
5. మనం బాక్టీరియాల వల్ల, ప్రోటోజోవాల వల్ల కలిగే వ్యాధులకు టీకాల ద్వారా రక్షణ పొందవచ్చా? తరగతిలో చర్చించండి.
6. ఇంద్రధనుస్సు కార్యక్రమం గురించి తరగతి గదిలో చర్చించండి.

SCERT TELANGANA

జంతువులలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

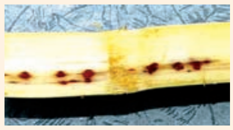
ఆంథ్రాక్స్ వ్యాధి పశువులలో, గొర్రెలలో, మేకలలో మనుషులపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది. పాడి పశువుల గిట్టలు, పాదాలకువచ్చే గాలికుంటు వ్యాధి, నోటికి వచ్చే వ్యాధులు, సెప్టి సిమియా వ్యాధి; చేపలు, రొయ్యలలో వచ్చే మొప్ప కుళ్ళు వంటి వైరస్ వ్యాధులు; కోళ్ళలో వచ్చే ఫౌల్ పాక్స్, బర్డ్ ఫ్లూ, కుక్కలలో వచ్చే రేబిస్ మొదలైనవన్నీ సూక్ష్మ జీవుల వల్లనే వస్తాయి.

మొక్కలలో వ్యాధులు కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు

సూక్ష్మజీవులు మొక్కలలో కూడా వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. మన పంటలను సంరక్షించుకోవడానికి వీటి గురించి అధ్యయనం చేయడం అవసరం. కింది పట్టికలో పంటలకు వచ్చే కొన్ని వ్యాధులు, వాటిని కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు ఇవ్వబడ్డాయి. పరిశీలించండి.

పట్టిక-2

కొన్ని మొక్కలలో వచ్చే వ్యాధులు, వాటిని కలుగజేసే సూక్ష్మజీవులు, అవి వ్యాపించే విధానం.

మొక్కలలో వచ్చే వ్యాధి	వ్యాధిని కలుగచేసే సూక్ష్మజీవులు	వ్యాధి వ్యాపించే విధానం	పటం
సిట్రస్ కాంకర్	బాక్టీరియా	గాలి	
చెరకు ఎర్రకుళ్ళు తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి, మొలకలు	
వేరుశనగలో టిక్కా తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి, విత్తనాలు	
పొగాకులో మొసాయిక్ వ్యాధి	వైరస్	కీటకాలు	
వరిలో కాటుక తెగులు	శిలీంధ్రం	గాలి	

- మీ ప్రాంతంలో పంటలకు సాధారణంగా వచ్చే వ్యాధులు అవి ఎలా వ్యాప్తి చెందుతాయో చర్చించండి, ఇందుకోసం మీరు 'వ్యవసాయ సమాచారం' వంటి పత్రికలను కూడా చదవండి.

SCERT TELANGANA

ఆహారం విషతుల్యం కావడం

కలుషిత ఆహారం తిని ఆసుపత్రి పాలైనవారి గురించి అప్పుడప్పుడు మనం వార్తాపత్రికలలో చూస్తూ ఉంటాం కదా! పాడైపోయిన ఆహారం తినడం వల్ల అది విషంగా మారి వ్యక్తులు అస్వస్థతకు గురవుతారు. కొన్ని సూక్ష్మజీవులు విష పదార్థాల్ని ఉత్పత్తి చేయడం వల్ల ఆహారం విషపూరితం అవుతుంది.

ఈ రకమైన కలుషిత ఆహారం తింటే వాంతులు, విరేచనాలు కలుగుతాయి. ఒక్కొక్కసారి మరణం కూడా సంభవించవచ్చు.

మీకు తెలుసా?

'క్లాస్ట్రీడియం బొట్యులినం' అనే బాక్టీరియా ఆహారం కలుషితం కావడానికి ముఖ్య కారణం. దీనివల్ల కలిగే వ్యాధిని 'బొట్యులిజమ్' అంటారు.

ఆహారం నిల్వ చేయడం

ఆహార పదార్థాలపై సూక్ష్మక్రిములు పెరుగుతే ఆహార పదార్థాలు పాడవుతాయి. పాడైన ఆహారం చెడు వాసన ఉంటుంది. ఆహారంలో ఉన్న నీరు, తడి సూక్ష్మజీవులు పెరగడానికి తోడ్పడతాయి. ఆహారాన్ని ఎలా నిల్వ చేసుకోవచ్చో. ఆహారంలో సూక్ష్మజీవులు పెరగకుండా ఎలా నిరోధించవచ్చో ఆలోచించండి.

మన ఇళ్ళలో వివిధ రకాల ఆహార పదార్థాలు ఎలా నిల్వ చేస్తారో 6వ తరగతిలో నేర్చుకున్నారు కదా! ఉదాహరణకు పచ్చళ్ళ తయారీలో ఉప్పు, నూనె కలపడం, జామ్‌లు, జెల్లీలు, పండ్ల రసాలు చక్కెర పాకంలో వేసి వేడిచేయడం వల్ల, కూరగాయల ముక్కలు, చేపలు ఉప్పు కలిపి ఎండ బెట్టడం వల్ల రకరకాల ఆహార పదార్థాలను నిల్వచేస్తారు. చేపలకు ఉప్పుకలపడం, పొగబెట్టడం ద్వారా నిల్వ చేస్తారు. ఈ పద్ధతులలో ఏం జరుగుతుంది? ఆహారపదార్థాల నుండి నీరు లేదా తడిని తొలగించడం జరుగుతుంది. అలా చేసినప్పుడు సూక్ష్మజీవులు పెరగవు.

ఆహారాన్ని నిల్వ చేసే మరికొన్ని పద్ధతులు తెలుసుకుందాం.

వేడి మరియు చల్లని పద్ధతిలో ఆహారాన్ని నిల్వ చేయడం

మీ ఇంట్లో పాలను తాగడానికి లేదా నిలువ చేయటానికి ముందు వేడి చేయడం చూసే ఉంటారు. మరగ బెట్టడం వల్ల దానిలోని సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. మనం పండ్లు, కూరగాయలు, భోజనం చేసిన తరువాత మిగిలిన పదార్థాలు మొదలైన వాటిని రిఫ్రిజిరేటర్లలో నిల్వ ఉంచుతాం కదా! రిఫ్రిజిరేటర్ సూక్ష్మజీవుల పెరుగుదలను ఆపివేస్తుంది. సూక్ష్మజీవులు అతి ఎక్కువ, అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రతల దగ్గర అంతగా వృద్ధిచెందవు.

315ASS

పాశ్చరైజేషన్

పాశ్చరైజేషన్ మరొక రకమైన నిల్వచేసే విధానం. బజార్లలో అమ్మే పాల పాకెట్ల పైన పాశ్చరైజ్డ్ మిల్క్ అని రాసి ఉండడాన్ని మీరు చూసే ఉంటారు. ఈ విధానంలో సేకరించిన పాలను 72 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు 15 నుండి 30 నిమిషాల పాటు వేడి చేస్తారు. తర్వాత త్వరగా చల్లార్చి నిల్వ చేస్తారు. ఈ విధంగా చేయడం వల్ల చాలామటుకు సూక్ష్మజీవులు పెరగకుండా నిరోధించబడతాయి. లూయిపాశ్చర్ కనుగొన్న ఈ పద్ధతిని **పాశ్చరైజేషన్** (High Temperature Short Time Pasteurisation - HTST) అంటారు.

- పాశ్చరైజేషన్ విధానం కనిపెట్టకపోతే ఏమి జరిగి ఉండేదో ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

లూయిపాశ్చర్

పాశ్చరైజేషన్ ఆవిష్కరణ సూక్ష్మజీవి రహిత విధానం (sterilization process) కనుగొనడానికి మార్గం చూపింది. ఈ విధానంలో స్టెరిలైజేషన్ గది/ పెట్టె లో ఉంచిన వస్తువులను చాలా ఎక్కువ వేడి వద్ద 30 నిముషాల సేపు వేడి చేస్తారు. దీనితో హానికర సూక్ష్మజీవులు నశిస్తాయి. శస్త్ర చికిత్స సామగ్రిని (శస్త్ర చికిత్స చేసేటప్పుడు ఉపయోగించే వస్తువులు) తప్పనిసరిగా స్టెరిలైజ్ చెయ్యాలి, దీనివల్ల ఇన్ఫెక్షన్ సోకకుండా రోగులను కాపాడవచ్చును.

నిల్వ చేయడం మరియు ప్యాకింగ్ చేయడం

ఈ మధ్య కాలంలో కొన్నిరకాల పండ్లు, పాలు, కూరగాయలు, శీతలపానీయాలు, తినుబండారాలు మొదలైనవి సీలు చేసిన గాలి తగలని (air tight) డబ్బాలలో అమ్ముతున్నారు. ఈ ప్యాకింగ్ సూక్ష్మజీవులు ప్రవేశించకుండా కాపాడుతుంది.

సరైన విధానంలో నిల్వ చేయడం ద్వారా.....

1. ఆహారం పాడవకుండా నిరోధించవచ్చు
2. ఆహారాన్ని ఎక్కువ కాలం నిల్వ చేయవచ్చు
3. ఆహార నాణ్యతను ఎక్కువ కాలం కాపాడవచ్చు
4. కొన్ని రకాల పదార్థాలను దూర ప్రాంతాలకు ఎగుమతి చేయడంతోపాటూ అన్ని కాలాలలో అందుబాటులో ఉంచవచ్చు.

కీలక పదాలు

లాక్టోబాసిల్లస్, పెన్సిలియం, కిణ్వనం, సూక్ష్మజీవి రహిత విధానం, వాక్సినేషన్, వ్యాధికారకం, వాహకం, పాశ్చరైజేషన్, సహజీవనం, వాక్సిన్, మశూచి.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు ఉపయోగకరమైనవి అయితే కొన్ని అపాయకరమైనవి.
- సూక్ష్మజీవులు ఇంటిలోను, పరిశ్రమలలోను పర్యావరణాన్ని శుద్ధి చేయడానికి ఉపయోగపడతాయి.
- భూమిలో ఉన్న సూక్ష్మజీవులు కర్బన సంబంధిత వ్యర్థాలను కుళ్లిపోయేలా చేసి ఉపయోగకరమైన పోషకాలుగా మార్చుతాయి. ఇవి మొక్కలు పెరగడానికి కూడా ఉపయోగపడుతాయి.

SCERT TELANGANA

- కొన్నిరకాల సూక్ష్మజీవులు మానవులలో, మొక్కలలో, జంతువులలో వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులకు కీటకాలు, జంతువులు వాహకాలుగా ఉపయోగపడతాయి.
- కొన్ని సూక్ష్మజీవులు సరిగ్గా నిల్వ చేయని ఆహార పదార్థాలను పాడు చేస్తాయి. వీటివల్ల ఆహారం విషపూరితంగా (food poisoning) మారుతుంది.
- పాశ్చరైజేషన్ విధానం ఎక్కువ కాలం పాటు పాలను నిల్వ చేయటానికి ఉపయోగపడుతుంది.
- లెగ్యుమినేసి జాతి మొక్కల వేర్ల బొడిపెలలో ఉన్న రైజోబియం వాతావరణంలోని నత్రజనిని మొక్కలలో స్థాపన చేస్తాయి.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

558SH4

1. టీకాలు మన శరీరంలో ఏ విధంగా పని చేస్తాయి? (AS 1)
2. వాక్సిన్‌కు, ఏంటిబయోటిక్‌కు తేడాలు ఏమిటి? (AS 1)
3. మూడు గిన్నెలు తీసుకొని A, B, Cగా గుర్తించండి. వాటిలో గోరువెచ్చని పాలు, వేడిపాలు, చల్లని పాలు వరుసగా పోయండి. మూడింటిలోనూ ఒక్కొక్క టీ స్పూన్ చొప్పున పెరుగు తోడు వేయండి, కొద్దిగా కలపండి, మూతలు పెట్టండి, కదపకుండా 5–6 గంటలసేపు ఉంచండి. (AS 3)
   - ఏ గిన్నెలలోని పాలు పెరుగుగా మారాయి? కారణాలు రాయండి.
4. సూక్ష్మజీవులకు సంబంధించిన విషయాలు కనుగొన్న శాస్త్రవేత్తల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఈ ఆవిష్కరణలు మానవాళికి ఎలా ఉపయోగపడతాయో సూచించే చార్టును రూపొందించి తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి. (AS 4)
5. మైక్రో బయాలజీ (సూక్ష్మజీవశాస్త్రం)లో ఆవిష్కరణలు చేసిన శాస్త్రవేత్తల ఫొటోలతో Album తయారు చేయండి. (AS 4)
6. మీ గ్రామంలోని పశువుల ఆసుపత్రిని సందర్శించి అక్కడి డాక్టర్‌ని అడిగి పశువులు, గొర్రెలు మరియు మేకలలో వచ్చే జబ్బుల జాబితా తయారు చేయండి. (AS 4)
7. పాశ్చరైజేషన్ అంటే ఏమిటి? అది ఎందుకు ఉపయోగపడుతుంది?(AS 1)
8. ఎడ్వర్డ్ జెన్నర్ మశూచి వ్యాధికి టీకా కనుగొనే క్రమంలో కౌపాక్స్ సోకిన వ్యక్తి బొబ్బల నుండి ద్రవం తీసి 8 సంవత్సరాల బాలుడికి ఎక్కించాడు. తరువాత ఆ బాలుని మశూచికి గురిచేశాడు, కాని ఆ బాలునికి లక్షణాలు కనబడలేదు. ఎడ్వర్డ్‌జెన్నర్ యొక్క ధైర్యంతో కూడిన నిశిత పరిశీలనలను ఎలా అభినందిస్తావు? (AS 6)

SCERT TELANGANA

9. మీ దగ్గరలో ఉన్న పాల డైరీని లేదా గ్రంథాలయాన్ని సందర్శించండి. పాశ్చరైజేషన్ జరిగే విధానాన్ని వివరించే రిపోర్టు తయారు చేయండి. (AS 4)

10. 'చికిత్స కంటే నివారణే మేలు' దీనిపై మీ అభిప్రాయం రాయండి. (AS 6)

11. రహీమ్ తన పక్కింటి వారితో "మన పరిశసరాలలో మురుగునీరు నిల్వ ఉంటే మన ఆరోగ్యానికి హానికరం" అని చెప్పాడు. ఇది సరియైనదేనా? మీ అభిప్రాయం చెప్పండి. (AS 6)

12. "సూక్ష్మజీవులు లేకపోతే భూమి చెత్తాచెదారం, నిండిపోతుంది" అని జీవన్ అన్నాడు. అతనితో నీవు ఏకీభవిస్తావా? నీ జవాబును సమర్థించుము. (AS 6)

13. కవితకు తీవ్రమైన జబ్బు చేస్తే, డాక్టర్ 5 రోజులకు సూక్ష్మజీవ నాశకాలు (antibiotics) మందులు వాడమని రాశాడు. మూడు రోజులు వాడిన తరువాత జబ్బు నయం అయింది. ఆమె యాంటిబయాటిక్ మందులు వాడటం మానివేసింది. ఆమె చేసింది సరైనదేనా? కాదా? ఎందుకు? చర్చించండి. (AS 1)

14. మలేరియా వ్యాధిని నిర్మూలించడానికి తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏమిటి? (AS 1)

15. మందుల దుకాణం యజమాని ఒక జ్వరం ఉన్న రోగికి డాక్టర్ రాసిన చిట్టీ లేకుండానే ఆంటీబయాటిక్ మందులు ఇస్తున్నాడు. రోగి కూతురు మాలతి డాక్టర్ చిట్టీ లేకుండా ఆంటీబయాటిక్స్ వాడవద్దని తండ్రికి చెబుతున్నది. మీరు మందుల దుకాణం యజమాని, రోగి కూతురు ఇద్దరిలో ఎవరిని సమర్థిస్తారు. ఎందుకు? (AS 7)

అనుబంధం

రాస్ పరిశోధన

ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమలో మలేరియా పరాన్నజీవిని కనుగొన్న విధానం

రొనాల్డ్‌రాస్ ఒక మిలిటరీ డాక్టర్. ఆయన మలేరియా వ్యాధిపై 16 సంవత్సరాల పాటు విస్తృతంగా (1881-1897) ఇండియాలో పరిశోధనలు చేశాడు. సుదీర్ఘ పరిశోధనల అనంతరం మలేరియాను కలుగజేసే సూక్ష్మజీవి ఆడ ఎనాఫిలిస్ దోమలో ఉంటుందనీ ఇది మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తులలో పెరుగుతుందనీ కనుగొన్నాడు. మలేరియా సంక్రమించే విధానాన్ని సవివరంగా తెలిపినందుకు రాస్‌కు 1902లో నోబుల్ పురస్కారం లభించింది.

31E6UF

డా॥ రొనాల్డ్ రాస్

నొబుల్ బహుమతి

మనందరికి మలేరియా జ్వరం గురించి తెలుసు, తరచుగా మాట్లాడుతుంటాంకూడా. దోమలు ఎక్కడైతే ఎక్కువగా ఉంటాయో అక్కడ మలేరియా వచ్చే అవకాశాలు ఎక్కువ. దోమల వల్ల వచ్చే మలేరియా వ్యాధిపై మన రాష్ట్ర రాజధాని జంట నగరాలలో ఒకటైన సికిందరాబాదులో రొనాల్డ్‌రాస్ పరిశోధనలు చేశాడు.

SCERT TELANGANA

నోబుల్ పురస్కార ప్రధానం సందర్భంగా రాస్ తన అనుభవాలను కింది మాటల్లో వ్యక్తం చేశాడు.

"నేను 1895లో భారతదేశం చేరే నాటికి స్థానిక రెజిమెంట్ వైద్య అధికారిగా నియమితుడైనాను. ఇక్కడ సైనికులు ఎక్కువ మంది మలేరియాతో బాధపడుతున్నారు. ఇక్కడ సైనికులలో ఉన్న మలేరియా పరాన్నజీవిపై పరిశోధన చేశాను. అయితే నా పరిశోధనలు భారతదేశానికే పరిమితం చేశాను. ఇక్కడ ఆసుపత్రిలో, బారెక్స్‌లో (సైనికులు ఉండే ప్రదేశం) విపరీతంగా దోమలుండేవి. నేను ఇంగ్లాండ్ వెళ్లటానికంటే ముందు ఈ దోమలకు సంబంధించిన సాహిత్యాన్ని తెప్పించుకోవడానికి ప్రయత్నాలు చేశాను. ముఖ్యంగా ఇండియాలో ఉన్నవి కాని విజయం సాధించలేకపోయాను. తద్వారా పూర్తిగా నా పరిశీలనలపైనే ఆధారపడ్డాను. స్థానికంగా ఉన్న దోమలను అవి అనేక లక్షణాలతో వేరు చేసినప్పటికీ నా సౌలభ్యం కోసం రెండువర్గాలకు చెందినవిగా బ్రిండిల్డ్ దోమలుగా, గోధుమ వర్ణపు దోమలుగా విభజించాను. 1897 నాటికి మూడవ సమూహంగా మచ్చల రెక్కల (spotted winged) దోమలను గుర్తించాను".

1897 సంవత్సరంలో రాస్ సికింద్రాబాద్‌లోని ఈ భవనాలలో మలేరియాపై పరిశోధనలు చేశాడు.

రోనాల్డ్ రాస్ మే 13, 1857లో ఇప్పటి ఉత్తరాఖండ్ రాష్ట్రంలోని ఆల్మోరా అనే ప్రదేశంలో జన్మించాడు. అతని తండ్రి ఆర్మీ మేజర్, రాస్‌ను 8 సంవత్సరాల వయస్సులో చదువు నిమిత్తం ఇంగ్లాండ్ పంపించాడు. అతనికి గణితం మరియు చిత్ర లేఖనం అంటే ఆసక్తి. అతను ఒక చిత్రకారుడు కావాలనుకున్నాడు. కానీ అతని తండ్రి బలవంతం మీద వైద్య విద్యను ఎంచుకున్నాడు. మెడిసిన్ పూర్తి చేసిన తరువాత 1881లో ఇండియన్ మిలిటరీ అకాడమీలో చేరాడు. మెడిసిన్ చేసేటప్పుడు చాలామంది మలేరియా రోగులకు క్వినైన్‌తో వైద్యం చేసి నయం చేశాడు. చాలామంది సరయిన వైద్యం అందక చనిపోయారు.

అతను బెంగుళూరులో పని చేస్తున్నప్పుడు ఒక బంగ్లా కేటాయించారు. దానిలో ఉండటం సంతోషంగా ఉన్నప్పటికీ దోమల వల్ల విపరీతమైన చికాకు కలిగేది. అతని బంగ్లాలో మిగతా బంగ్లాల్లో కంటే దోమలు ఎక్కువగా ఉండేవి. నీటి పీపా (Barrel) నిండా దోమ లార్వాలే ఉండేవి అని గమనించాడు. రాస్ పీపాలోని నీటిని పారబోశాడు. దీనివల్ల దోమల లార్వాలు తొలగించబడ్డాయి. దోమలు కూడా తగ్గాయి. దోమలు గుడ్లు పెట్టే ప్రదేశాలను లేకుండా చేస్తే దోమలను పూర్తిగా నివారించవచ్చు అనే ఆలోచనకు వచ్చాడు. అప్పటికే మలేరియా వల్ల దాదాపు ఒక మిలియన్ మంది చనిపోయారు. రాస్ మలేరియా పై పరిశోధన చేయాలన్న ఆసక్తిని పెంపొందించుకున్నాడు. మలేరియా మనదేశంవంటి ఉష్ణ మండల ప్రాంతాలలో వచ్చే ప్రధాన వ్యాధులలో ఒకటి.

రాస్ భారతదేశంలో 7 సంవత్సరాలు పని చేసిన తరువాత తిరిగి ఇంగ్లాండ్ వెళ్లాడు. మైక్రోస్కోపిక్ మెళకువలపై డిప్లొమా పూర్తి చేశాడు. అతను డా॥ పాట్రిక్ మాన్‌సన్ కలిశాడు. పాట్రిక్ మాన్‌సన్ తను పరికల్పన చేసిన సిద్ధాంతం "దోమలు ఫైలేరియాతో పాటు మలేరియాను కూడా తీసుకువెళ్తాయి" అనే దానిని రాస్‌తో పంచుకున్నాడు. ఇది రాస్ జీవితాన్ని మార్చివేసింది. దోమలు వాటి ఉదరంలో "కశాభాలు కలిగిన స్పోర్‌లను" మోసుకుపోతాయని అతడు ప్రతిపాదించాడు. దోమలు గుడ్లు పెట్టి చనిపోతాయి. కశాభాలున్న స్పోర్‌లు నీటిలోనికి చేరుతాయి. ఆ నీటిని తాగిన వారికి వ్యాధి సంక్రమిస్తుంది. రొనాల్డ్‌రాస్ ఈ పరికల్పన మీద పని చేశాడు. కాని మలేరియా రావడానికి నీరు కారణం కాదనే నిర్ణయానికి వచ్చాడు.

SCERT TELANGANA

మలేరియాకు తగిన కారణాన్ని గుర్తించలేకపోతున్నానని రాస్ చాలా నిరుత్సాహపడ్డాడు. కానీ పాట్రిక్ అతనిని ప్రోత్సహిస్తూనే ఉన్నాడు. అతన్ని పరిశోధనలు ఆపవద్దని సలహా ఇచ్చాడు. మలేరియా పరాన్నజీవులు దోమల శరీరంలోనికి ఏదో ఒక ప్రత్యేకమైన పద్ధతిలో ప్రవేశిస్తుంటాయని చెప్పాడు. మలేరియా వ్యాధికారక దోమ కుట్టినప్పుడు కొంత ద్రవము దోమనుండి మన శరీరంలోకి ప్రవేశించడం వల్ల వ్యాధి వస్తుంది అని పరికల్పన చేశాడు. పరాన్నజీవి ఈ విధంగా మానవ శరీరంలోనికి ప్రవేశిస్తుందని నిర్ధారణ చేసాడు. .

ఈ పరికల్పన నిరూపించడానికి రాస్ దోమలను మలేరియా కలిగిన వ్యక్తులను కుట్టనిచ్చాడు. తరువాత ఆ దోమలతో ఆరోగ్యవంతున్ని కుట్టనిచ్చాడు. కాని మలేరియా సోకలేదు. అనేకసార్లు ఈ ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేశాడు. కానీ మలేరియా సోకలేదు.ఆయన క్యూలెక్స్ దోమలతో ప్రయోగాలు చేసాడు.

ఒకరోజు అతని దృష్టి గోడమీద వాలిన వేరొక రకమైన దోమ మీద పడింది. అది ప్రత్యేక భంగిమతో ఉంది దానిని "మచ్చల రెక్కల దోమ"గా (dappled wing mosquito) పిలిచాడు. అతడు మరల స్ఫూర్తి పొందాడు. కేవలం ఒకరకమైన దోమ మాత్రమే ఫైలేరియా పరాన్నజీవిని మోసుకెళ్తుంది. అలాగే ఏదో ఒక ప్రత్యేకమైన దోమ మలేరియా పరాన్నజీవిని మోసుకుపోతుందని డాక్టర్ పాట్రిక్ మాన్సన్ అభిప్రాయపడ్డారు.

రాస్ తన ప్రయోగాలకు ఉపయోగించిన దోమ రకము సరియైనది కాదని గ్రహించాడు. 1897లో తిరిగి సికింద్రాబాద్ వచ్చాడు. రాస్ దోమలను ఛేదనం చేసి మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించాడు. మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తుల రక్తం గ్రహించిన తరువాత ఆ దోమలలోని ప్రతి కణాన్ని మైక్రోస్కోప్‌లో పరిశీలించాడు. 1897 ఆగస్టు 15న, తన సహాయకుడు కొన్ని లార్వాలు తీసుకువచ్చాడు. రెండవ రోజుకు చాలావరకు పొదగబడ్డాయి. వాటిలో కొన్ని "మచ్చల రెక్కల దోమలు" కూడా ఉన్నాయి. చాలా సంతోషపడ్డాడు. ఆగస్టు 16న తన వద్ద ఉన్న మలేరియా వ్యాధిగ్రస్తుడు హుస్సేన్‌ఖాన్‌ను కుట్టేలా చేశాడు. అతని రక్తంలో అర్ధచంద్రాకారపు నిర్మాణాలు చూశాడు. 17న మరొక రెండు దోమలను ఛేదనం చేసి పరిశీలించగా అసాధారణమైనదేది కనబడలేదు. 19న మరొక దోమని చంపి పరిశీలించగా ప్రత్యేకమైన రిక్తికలతో ఉన్నకణాలు (10 మైక్రాన్లు) దోమల ఉదరంలో ఉండడాన్ని ఆయన కనుగొన్నాడు.

1897 ఆగస్టు 20న 12 మైక్రాన్ల వ్యాసమున్న స్పష్టమైన గుండ్రని కణాలు కనిపించాయి. పైన కనిపించిన ప్రతి కణంలో నల్లని మచ్చలున్నాయి. వాటి చిత్తు చిత్రాలు తయారు చేశాడు. చివరికి ఈ విధంగా రాస్ మలేరియా వ్యాప్తి చెందే మార్గాలను కనిపెట్టాడు. అది ఏమనగా వ్యాధిగ్రస్తుని రక్తం —> దోమ ఉదరం —> లాలాజల గ్రంధులు —> దోమకాటు —> ఆరోగ్యవంతునికి సంక్రమణ.

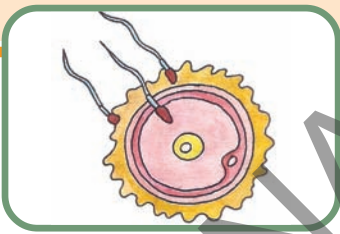
కాబట్టి ఆగస్టు 20నాడు రొనాల్డ్ రాస్ కృషిని గౌరవిస్తూ ప్రపంచవ్యాప్తంగా ప్రపంచ మలేరియా దినం జరుపుకుంటాం. పక్షులలో మలేరియాపై కూడా అతని సహాయకుడు మహ్మద్ బక్స్ సహాయంతో పరిశోధన చేశాడు.

రాస్ పరిశీలనలు నమోదు చేసుకున్న పరిశీలనా పత్రం

SCERT TELANGANA

పాఠం 4

జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి



ఒకరోజు రిత్విక్ వాళ్ళ తరగతి గది వెంటిలేటర్ నుండి ఒక పావురం పిల్ల జారిపడింది. అతడు మిత్రులతో కలిసి ఆ పావురం పిల్లను జాగ్రత్తగా మరల వెంటిలేటర్‌లో పెట్టాడు. దానిని పెట్టేటప్పుడు ఆ పావురం గూడులో కొన్ని గుడ్లు కూడా ఉండడం గమనించాడు.

పటం-1 : పొదుగుతున్న గుడ్లు

వాటిలో కొన్నింటి నుండి పిల్లలు రావడం చూసి ఆశ్చర్యపోయాడు.

మిగిలిన గుడ్ల నుండి కూడా పిల్లలు వస్తాయేమోనని ఎదురుచూసాడు, క్రింది ఆలోచనలు చేశాడు.

- పొదిగిన అన్ని గుడ్ల నుండి పిల్లలు వస్తాయా?
- పావురం గుడ్డు ముందు వచ్చిందా? పావురం ముందు వచ్చిందా?
- పావురాలు లేకపోయినట్లయితే గుడ్లు ఉంటాయా?

ఇలాంటి ప్రశ్నలకు కచ్చితమైన జవాబులు చెప్పలేం. ఇవి ప్రత్యుత్పత్తికి సంబంధించినవి. మీరు 7వ తరగతిలో మొక్కల్లో ప్రత్యుత్పత్తి అనే పాఠంలో ఒక మొక్క నుంచి మరొక మొక్క ఎలా ఉత్పత్తి అవుతుందో నేర్చుకున్నారు కదా! ఈ అధ్యాయంలో మరికొన్ని జీవులల్లో ప్రత్యుత్పత్తి గురించి తెలుసుకుందాం.

పటం-2 : పావురం పిల్ల

- అన్ని జంతువులు గుడ్లు పెడతాయా?
- పిల్లల్ని కనే జంతువులు ఏమైనా ఉన్నాయా?
- ఏ ఏ జంతువులు గుడ్లు పెడతాయో, ఏవి పిల్లల్ని కంటాయో గుర్తించడం ఎలా?
- అలా తెలుసుకోవడానికి పద్ధతులు, ఆధారాలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

మీరు అనేక రకాలైన చిన్న, పెద్ద జంతువులను చూస్తూనే ఉంటారు. కొన్నింటిలో చెవులు బయటకు కనిపిస్తే, మరికొన్నింటిలో చెవులు బయటకు కనిపించవు.

SCERT TELANGANA

కొన్ని జంతువుల పేర్లు కింద ఇవ్వబడ్డాయి. వాటిని పరిశీలించి పట్టిక-1ని నింపండి.

లేడి, చిరుత, పంది, చేప, గేదె, జిరాఫీ, కప్ప, పిచ్చుక, బల్లి, కాకి, పాము, ఏనుగు

పట్టిక-1

క్ర.సం.	చెవులు బయటకు కనిపించే జీవులు	చెవులు బయటకు కనిపించని జీవులు

(మీకు తెలిసిన మరికొన్ని జీవుల పేర్లను కూడా ఈ పట్టికకు జతచేయండి.)

- చెవులు బయటకు కనిపించకపోయినా ఈ జీవులు ఎట్లా వినగలుగుతున్నాయి?

31N2M3

ఈ జంతువులను గుర్తించడానికి మరో విధానం ఏమైనా ఉందా, చూద్దాం.

కింద ఇవ్వబడిన జీవుల పేర్లను చదివి పట్టిక 2 పూర్తి చేయండి.

ఆవు, ఎలుక, కాకి, పంది, నక్క, కోడి, ఒంటె, బాతు, కప్ప, ఏనుగు, గేదె, పావురం, పిల్లి, నెమలి, బల్లి

(మీకు తెలిసిన మరికొన్ని జంతువుల పేర్లను పట్టికకు జతచేయండి)

పట్టిక-2

క్ర.సం.	జంతువుల పేరు	చెవి బయటకు కనిపిస్తున్నదా?	చర్మంపై రోమాలు ఉన్నాయా / రెక్కలపై ఈకలు ఉన్నాయా?

- చెవులు బయటకు కనిపిస్తున్న అన్ని జంతువుల చర్మంపై రోమాలు ఉన్నాయా?
- చర్మంపై రోమాలు ఉన్న జంతువులు గుడ్లు పెడతాయా? పిల్లల్ని కంటాయా?

శిశోత్పాదక జీవులు, అండోత్పాదక జీవులు

పై పట్టికను గమనిస్తే మనకేమి అర్థమవుతోంది?

సాధారణంగా చెవులు బయటకు కనిపించే, చర్మంపై రోమాలు ఉన్న జంతువులు పిల్లల్ని కంటాయి. చెవులు బయటకు కనిపించని, చర్మంపై రోమాలు లేని జంతువులు గుడ్లు పెడతాయి అని చెప్పవచ్చు.

పిల్లల్ని కనే జంతువులను శిశోత్పాదకాలు (viviparous) అంటారు.

గుడ్లు పెట్టే జంతువులను అండోత్పాదకాలు (oviparous) అంటారు.

ఏడవ తరగతిలో మీరు విత్తనం మొలకెత్తుట, మొక్కగా పెరుగుట గురించి తెలుసుకున్నారు.

SCERT TELANGANA

ఒక జీవి నుండి (మొక్క లేక జంతువు) అవే పోలికలున్న మరొక జీవి పుట్టడాన్ని ప్రత్యుత్పత్తి (Reproduction) అంటారు. శ్వాసక్రియ, జీర్ణక్రియల లాగే ఇది కూడా ఒక ప్రధానమైన జీవక్రియ. దీని వలన జాతి అంతరించి పోకుండా ఉంటుంది.

జంతువులలో వివిధ రకాల ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలను గురించి తెలుసుకుందాం...!

జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తి - రకాలు

జంతువులు ముఖ్యంగా రెండు విధాలుగా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకుంటాయి. అవి

1. లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి 2. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి

బంగాళాదుంప, రణపాల, చామంతి మొదలైన మొక్కలలో జరిగే ప్రత్యుత్పత్తి విధానాన్ని మీరు ఇదివరకే చదివారు. ఇవి అలైంగిక పద్ధతులలో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకుంటాయి.

జంతువులలో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ఎలా జరుగుతుందో తెలుసుకుందాం.

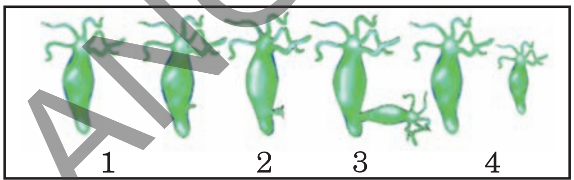
అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి:

సాధారణంగా మనచుట్టూ ఉండే జంతువులలో స్త్రీ పురుష జీవులు వేరువేరుగా ఉండడాన్ని మీరు గమనించే ఉంటారు. అయితే కొన్ని నిమ్నస్థాయి జీవులలో స్త్రీ పురుష విభేదనం ఉండదు. వీటిలో సంయోగబీజాలు ఏర్పడవు. కానీ అవి వాటి సంతతిని మాత్రం ఏర్పరచుకోగలుగుతాయి. ఇలా సంయోగ బీజాలు ఏర్పడకుండా, సంయుక్త బీజం (zygote) లేకుండా కొత్త తరాన్ని ఏర్పరచే పద్ధతిని 'అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి' (Asexual reproduction) అంటారు. అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరిపే జీవుల పేర్లు చెప్పగలరా! అలాంటి జీవులను బహుశా మీరు చూసి ఉండకపోవచ్చు. కాని అలాంటి జీవులు ఉన్నాయి. ఉదా॥ హైడ్రా, పేరమీసియం, అమీబా.

కృత్యం-1

హైడ్రాలో కోరకీభవనాన్ని పరిశీలిద్దాం (Budding in Hydra)

హైడ్రాలో కోరకీభవనంలోని వివిధ దశలను తెలిపే పర్మనెంట్ స్లైడ్‌లను తీసుకోండి. సూక్ష్మదర్శినితో పరిశీలించండి హైడ్రా శరీరంపైన ఏవైనా ఉబ్బెత్తు బొడిపెలు కనబడ్డాయా? లెక్కించడానికి ప్రయత్నించండి. ఒక స్లైడ్ నుంచి ఇంకో స్లైడ్‌కి బొడిపెల సంఖ్య, బొడిపెల పరిమాణం తేడాలను గమనించి, నోటుచేసుకోండి. వాటిని పటం-3తో పోల్చండి.



పటం-3 : హైడ్రాలో కోరకీభవనం

మీరు మొదటి స్లైడ్‌లో ఏమి గమనించారు. స్లైడ్ 1, 2 లను పోల్చండి. హైడ్రా శరీరంలో ఏ భాగం ఉబ్బెత్తుగా కనిపిస్తోంది?

అలాగే, మిగిలిన అన్ని స్లైడ్‌లను పోల్చి చూడండి.

ఎ) మొదటి మూడు స్లైడ్‌లలో హైడ్రా శరీరంలో ఏ మార్పు కనిపించింది?

బి) మొదటి రెండు మరియు తర్వాతి రెండు స్లైడ్‌లలో ముఖ్యమైన మార్పు ఏమిటి?

సి) ఉబ్బెత్తుగా కనిపించిన భాగం దేనిగా మారింది?

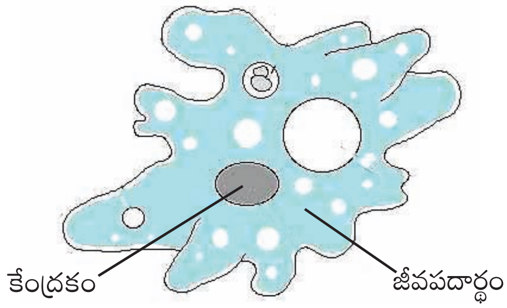
హైడ్రా వంటి సూక్ష్మజీవులు అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకుంటాయి. ప్రతీ హైడ్రాలో ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఉబ్బెత్తు భాగాలు ఏర్పడవచ్చు. ఈ భాగాలను 'కోరకాలు' (buds) అంటారు. మీరు 7వ తరగతిలో ఈస్ట్ కణాలలో కోరకీభవనం గూర్చి నేర్చుకున్నారు కదా! అలాగే హైడ్రాలో కూడా కోరకాల నుండి కొత్త హైడ్రాలు పుట్టుకొస్తాయి. ఇటువంటి ప్రత్యుత్పత్తిని 'కోరకీభవనం' (budding) అంటాం.

ఈ విధమైన ప్రత్యుత్పత్తిలో సంయోగ బీజాలు, సంయుక్త బీజం ఏర్పడిందా? ఎందుకో ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

ఈస్ట్, హైడ్రాలలో జరిగే కోరకీభవనంలో పోలికలు, భేదాలను మీరు గమనించినవి, పటంలో గమనించినవి రాయండి.

ఇప్పుడు మనం మరొక సూక్ష్మ జీవిలో జరిగే అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని గూర్చి తెలుసుకుందాం.



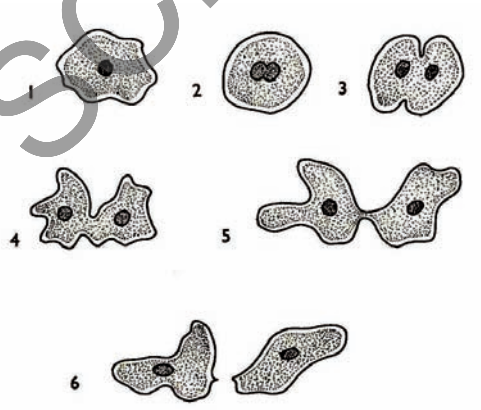
పటం-4 : అమీబా

పటం-4లోని జీవిని మీరు పాఠం-2లో చూసే ఉంటారు. అదేమిటో చెప్పండి.

ఈ సూక్ష్మజీవిని 'అమీబా' అంటాం. ఇది మంచి నీటిలో జీవిస్తుంది. దీని శరీరం ఒకే ఒక కణంతో ఉంటుంది. కాబట్టి వీటిని ఏకకణ జీవులు అంటాం. సూక్ష్మదర్శిని సహాయంతో అమీబా స్లైడ్‌ను పరిశీలించండి. అలాగే పటం-4ను కూడా గమనించండి. దీని శరీరం మధ్య భాగంలో ఒక గుండ్రని నిర్మాణాన్ని గమనించారా? ఆ నిర్మాణాన్ని ఏమంటారు? దాని విధుల గురించి మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి తెలుసుకోండి.

కృత్యం-2

అమీబాలో ద్విధావిచ్ఛిత్తిని గమనిద్దాం.



పటం-5 అమీబాలో (Binary Fission) ద్విధావిచ్ఛిత్తి

పటం-5ను పరిశీలించండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక-3లో రాయండి.

పట్టిక-3

పటం	అమీబా కేంద్రకం / శరీర నిర్మాణంలో మార్పులు
పటం-1	
పటం-2	
పటం-3	
పటం-4	
పటం-5	
పటం-6	

చివరకు ఎన్ని అమీబాలు ఏర్పడ్డాయి?

కేంద్రకం పరిపక్వదశకు చేరిన తర్వాత అమీబాలో విచ్ఛిత్తి మొదలవుతుంది. (పటం-5) చూడండి. కేంద్రక విభజన తర్వాత అమీబా శరీరం రెండుగా విడిపోతుంది. అనగా ఒక తల్లి అమీబా నుండి రెండు పిల్ల అమీబాలు ఏర్పడతాయి. తల్లి అమీబా తన ఉనికిని కోల్పోతుంది. ఇటువంటి అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిని, అంటే ఒక జీవి రెండు జీవులుగా విడిపోవడాన్ని 'ద్విధావిచ్ఛిత్తి' (Binary Fission) అంటాం.

జంతువులలో జరిగే అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో కేవలం ద్విధావిచ్ఛిత్తి, కోరకీభవనం అనే పద్ధతులు మాత్రమే ఉంటాయా?

ఈ రెండు పద్ధతులే కాకుండా జంతువులలో అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి వేర్వేరు పద్ధతుల్లో కూడా జరుగుతుంది. ఆ పద్ధతులను గూర్చి మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం పుస్తకాలు చూసి లేదా ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి తెలుసుకోండి.

లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి:

7వ తరగతిలో మీరు 'మొక్కల్లో ప్రత్యుత్పత్తి' అనే పాఠంలో మొక్కల్లో జరిగే లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి గురించి తెలుసుకున్నారు కదా! ఈ పద్ధతిలో పరాగకోశం నుండి

SCERT TELANGANA

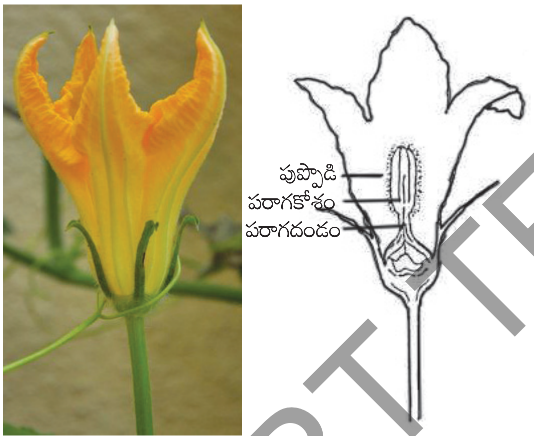
ఉత్పత్తి అయిన పరాగ రేణువులు, అండంతో కలిసి ఫలదీకరణం చెందుతాయి. కేసరావళి నుండి విడుదలైన పరాగరేణువులు కీలాగ్రం పైకి చేరిన తర్వాత పరాగనాళం ఏర్పడుతుంది. ఆ పరాగనాళంలోని పురుషబీజ కణాలు అండాశయంలో ఉన్న అండంతో ఫలదీకరణం చెంది సంయుక్తబీజం (zygote) ఏర్పడుతుంది. ఈ విధంగా **స్త్రీ, పురుష సంయోగబీజాలు కలిసి సంయుక్త బీజం** ఏర్పడే విధానాన్ని 'లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి' (sexual reproduction) అంటాం. జంతువులలో పురుష సంయోగబీజాలు మరియు స్త్రీ సంయోగబీజాలు వేటి నుండి ఉత్పత్తి అవుతాయో మీరు తెలుసా? మొక్కలలో మాదిరిగానే జంతువులలో కూడా లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది.

జంతువుల లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో పురుష సంయోగబీజాలైన శుక్రకణాలు (sperm), స్త్రీ సంయోగబీజమైన అండం (Ovum)తో సంయోగం చెంది సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది.

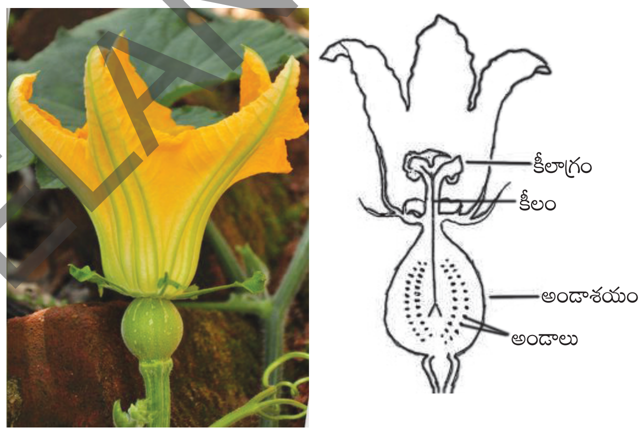
పిల్లజీవి ఏర్పడాలంటే సంయుక్త బీజం తప్పక ఏర్పడాలని మీ క్రింది తరగతిలో తెలుసుకున్నాం కదా!

పటం-6(ఎ), 6(బి)లలో ఉన్న గుమ్మడి పుష్పాలను పరిశీలించండి. మీ పరిసరాలలో స్త్రీ, పురుష పుష్పాలను సేకరించండి. వాటిని పరిశీలించి ప్రత్యుత్పత్తి భాగాల పేర్లు రాయండి. స్త్రీ, పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థల మధ్య తేడాలను మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

SCERT TELANGANA



పటం-6(ఎ) : పురుష పుష్పం



పటం-6(బి) : స్త్రీ పుష్పం

పురుష పుష్పంలోని భాగాలు

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

స్త్రీ పుష్పంలోని భాగాలు

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

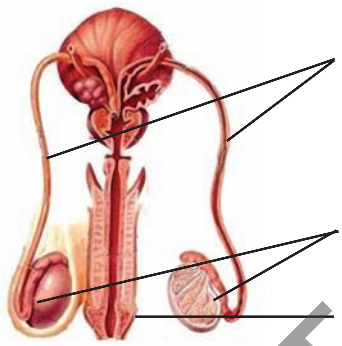
మొక్కలలో మాదిరిగానే జంతువులలో ప్రత్యుత్పత్తికి ప్రత్యేక భాగాలుంటాయి. మానవులలో ప్రత్యుత్పత్తి ఎలా జరుగుతుందో తెలుసుకుందాం!

పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ:

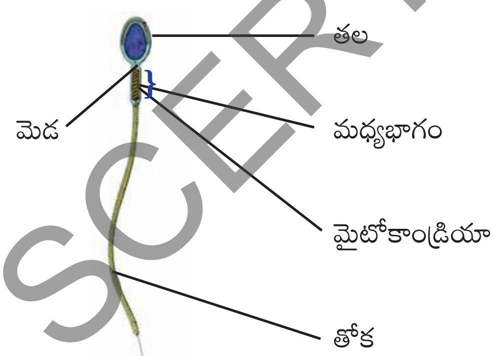
326TZD

ఆవులు దూడలకు జన్మనివ్వటం, మేకలు మేకపిల్లలకు జన్మనివ్వటం మీరు చూసే ఉంటారు. తల్లి బిడ్డకు జన్మనిస్తుంది. ఇలా జన్మనివ్వడంలో మగ జీవి పాత్ర ఏమైనా ఉందేమో ఒకసారి ఆలోచించండి!

ఒక పువ్వు నుండి విత్తనం ఎలా వస్తుందో ఒకసారి గుర్తుకు తెచ్చుకోండి. విత్తనం రావడంలో కేవలం అండం యొక్క పాత్ర మాత్రమే ఉందా? మరి పరాగరేణువుల పాత్ర ఏమిటి? విత్తనం రావటంలో పరాగరేణువులు, అండాలు ఫలదీకరణం చెందాలి కదా! అలాగే జంతువుల్లో కూడా ప్రత్యుత్పత్తి కొరకు శుక్రకణం ఏర్పడడం అవసరం.



పటం-7 : మానవ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



పటం-8 : శుక్రకణం

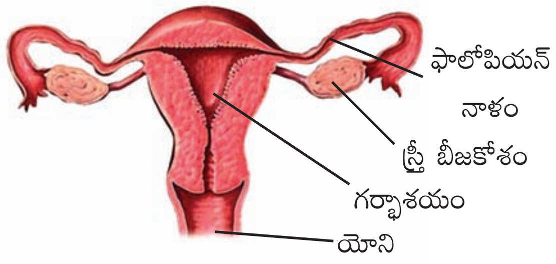
మానవ పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ ఉదరం దిగువ భాగంలో అమరి ఉంటుంది. పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత ముష్కాలు, ఒక జత శుక్రవాహికలు, ఒక పురుషాంగం ఉంటాయి. ముష్కాలు అండాకారంలో ఉంటాయి. ఇవి మిలియన్ల కొద్దీ శుక్రకణాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ప్రతి ముష్కం నుండి ఒక శుక్రవాహిక బయలుదేరుతుంది. శుక్రకణాలు శుక్రవాహికల గుండా ప్రయాణించి పురుషాంగం ద్వారా బయటకు విడుదలవుతాయి.

ఏకస్థితిక కణాలైన శుక్రకణాలు అతి సూక్ష్మమైనవి. శుక్రకణం తల, మధ్య భాగము, పొడవైన తోకను కలిగి ఉంటుంది. తల భాగంలో కేంద్రకం ఉంటుంది, మధ్య భాగంలో అనేక మైటోకాండ్రియాలు ఉంటాయి. ఇవి శుక్ర కణాలు చలించడానికి కావలసిన శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తాయి.

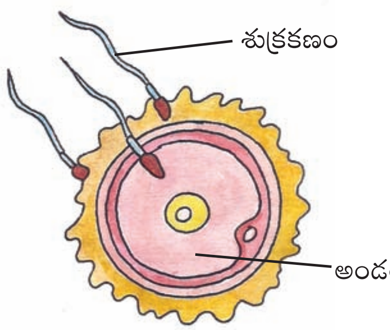
శుక్ర కణాలలో తోక చేసే పని ఏమిటో ఊహించండి.

స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ

స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ ఉదరం లోపల, నాభికి కొంచెం దిగువగా అమరి ఉంటుంది. ఈ వ్యవస్థలో ఒక జత స్త్రీ బీజకోశాలు (Ovaries), ఒక జత ఫాలోపియన్ నాళాలు (fallopian tubes), ఒక గర్భాశయం (uterus), యోని ఉంటాయి.



పటం-9 : స్త్రీప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ



పటం10 : అండంతో శుక్రకణం కలయిక

SCERT TELANGANA

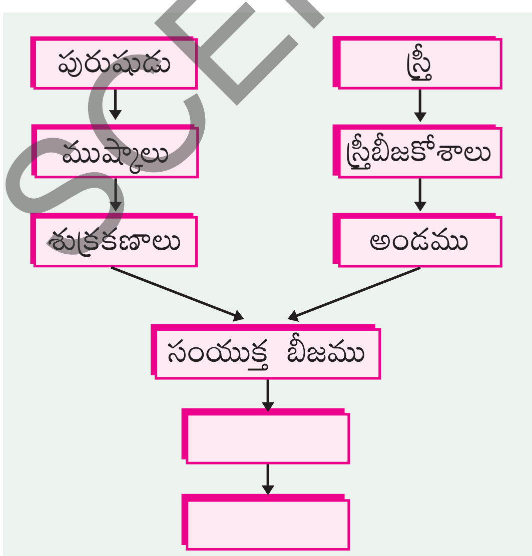
స్త్రీ బీజకోశాలు ఉదరం లోపల, కటి భాగంలో గర్భాశయానికి ఇరువైపులా అమరి ఉంటాయి. ప్రతి స్త్రీ బీజకోశం నుండి గరాటు ఆకారంలో ఉన్న ఒక ఫాలోపియన్ నాళం బయలుదేరుతుంది.

స్త్రీ బీజకోశాలు స్త్రీ బీజ కణాలను అంటే అండాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. సాధారణంగా మానవులలో స్త్రీ బీజకోశాల నుండి ప్రతీనెలా ఒక పరిపక్వమైన అండం విడుదలవుతుంది. శిశువు యొక్క పెరుగుదల గర్భాశయంలో జరుగుతుంది. స్త్రీలల్లో మరియు ఆడ జంతువులలో 'యోని' అను భాగం బాహ్యజననాంగాలను గర్భాశయంతో కలుపుతుంది.

అండం ఒక పొరతో కప్పబడి ఉంటుంది. అండం లోపల కణద్రవ్యంలో ఒక గుండ్రని కేంద్రకం తెలియాడుతూ ఉంటుంది.

పటం-11 : ఫలదీకరణం

అండంతో శుక్రకణం కలయిక (ఫలదీకరణం)



కింది ఫ్లోఛార్టును గమనించండి.

ప్రత్యుత్పత్తిలో శుక్రకణం యొక్క కేంద్రకం అండం యొక్క కేంద్రకంతో సంయోగం చెందుతుంది. దీనిని ఫలదీకరణం అంటారు. రెండు కణాలలోని కేంద్రకాలు కలిసిపోయి ఒకే కేంద్రకంగా మారుతాయి. దాని ఫలితంగా సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది.

అంతర ఫలదీకరణ:

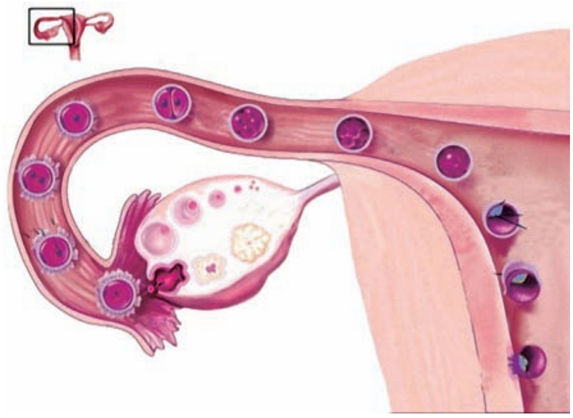
3F5DQT

అంతర ఫలదీకరణం జరగడానికి శుక్రకణాలు, స్త్రీ శరీరంలోనికి ప్రవేశించడం అవసరం. ఇందుకోసం స్త్రీ మరియు పురుష జీవి శరీరాలలో ప్రత్యేకమైన (అవయవాల) అమరిక ఉంటుంది. కొన్ని రకాల కీటకాలు, పాములు, బల్లులు, పక్షులు, క్షీరదాలు మొదలైన వాటిలో అంతర ఫలదీకరణ జరుగుతుంది.

స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ పటం చూసి, శుక్రకణాలు అండంతో ఏ ప్రదేశంలో ఫలదీకరణ చెందడానికి అవకాశముందో పరిశీలించండి.

పిండాభివృద్ధి:

ఫలదీకరణ తరువాత ఏర్పడిన సంయుక్తబీజం అనేక సార్లు విభజన చెంది అనేక కణాలను ఏర్పరుచుకుంటుంది. ఆ కణాలన్నీ కలిసి బంతి ఆకారాన్ని పోలి ఉంటాయి. (పటం-12)



పటం-12 : సంయుక్త బీజం ఏర్పడుట, పిండాభివృద్ధి

SCERT TELANGANA

ఈ కణాలే తరువాత వివిధ కణ జాలాలు, అవయవాలుగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఈ విధంగా అభివృద్ధి చెందిన నిర్మాణాన్నే 'పిండం' (Embryo) అంటాం. పిండం గర్భాశయ కుడ్యానికి అంటిపెట్టుకొని తదుపరి అభివృద్ధి గర్భాశయంలో జరుగుతుంది.

పిండంలోని కణాలు అభివృద్ధి చెంది తల,కాళ్ళు, చేతులు, కళ్ళు, చెవి, ముక్కు వంటి అవయవాలు ఏర్పడతాయి. ఇలా, పూర్తిగా అభివృద్ధి చెందిన పిండాన్నే 'భ్రూణం' అంటారు. సంయుక్త బీజం భ్రూణంగా మార్పుచెందే ప్రక్రియను 'గర్భం దాల్చుట' (Pregnency) అంటారు. సాధారణంగా శిశువు పుట్టడానికి సుమారుగా 270-280 రోజులు పడుతుంది. దీనిని గర్భావధి కాలం (gestation period) అంటాం.

ముందు పేజీలో ఫ్లోఛార్టులో ఖాళీ పెట్టెలను నింపడానికి ప్రయత్నించండి.

- శుక్రకణం, అండంతో ఫలదీకరణం చెందకపోతే ఏమవుతుందో చెప్పగలరా?
- కొన్ని జంతువులు మాత్రమే పిల్లలకు ఎందుకు జన్మనిస్తాయో చెప్పగలరా?

జంతువులన్నీ పిల్లలకు జన్మనివ్వడం ఆపివేస్తే ఏం జరుగుతుంది?

తల్లి, తండ్రి నుండి వచ్చే బీజ కణాలు సంయోగం చెంది ఫలదీకరణ జరుగుతుంది. ఇది పిల్లలకు తల్లిదండ్రుల పోలికలు ఉండటంపై ఏమైనా ప్రభావం చూపుతుందా?

కృత్యం-3

తల్లిదండ్రులు వారి పిల్లల మధ్య పోలికలు పరిశీలిద్దాం

మీ తరగతిలోని వారంతా 4 లేదా 5 జట్లుగా ఏర్పడండి. ఒక్కో జట్టులో 5-6 విద్యార్థులు ఉండేట్లుగా చూడండి. మీ జట్టు సభ్యుల తల్లిదండ్రుల ఫోటోలను సేకరించండి. ఆ ఫోటోలతో వారిని పోల్చండి. ఏ ఏ భాగాలు / అవయవాలు, తల్లి లేదా తండ్రిని పోలిఉన్నాయో లేదో పరిశీలించండి. పట్టిక-4 పోలికలు భేదాలు నమోదు చేయడానికి మీకు ఉపయోగపడుతుంది.

పట్టిక-4

వ.సం.	మీ స్నేహితుని పేరు	అవయవం పేరు	తల్లిని పోలి ఉందా?	తండ్రిని పోలి ఉందా?	ఇతర కుటుంబ సభ్యులు/బంధువులను పోలి ఉందా?
1.		ఎ. నోరు బి. కన్ను సి. కనుబొమ్మలు డి. ఇ.			
2.					

కొన్ని లక్షణాలు మీ మిత్రులలో ఎందుకు తల్లిని లేదా తండ్రిని పోలిఉన్నాయో చర్చించండి.

మీ ఇంట్లో మీ తమ్ముడు / చెల్లిని పరిశీలించి ఏ ఏ లక్షణాలు మీ తల్లిదండ్రులను పోలి ఉన్నాయో పరిశీలించండి.

ఒక్కోసారి ఏ లక్షణాలు కూడా మీ తల్లిదండ్రులను పోలి ఉండవు.

కొందరు పిల్లలు తల్లిదండ్రులను పోలి ఉండరు. మేనమామ, మేనత్త, తాత ముత్తాతల పోలికలతో ఉంటారు. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి. దీనికి మీ స్వంత పట్టిక తయారుచేయండి.

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

టెస్ట్ ట్యూబ్ బేబీలు

కొంతమంది స్త్రీలలో ఫాలోపియన్ నాళాలు మూసుకుపోయి ఉన్నాయి అని వినే ఉంటారు. ఇలాంటి స్త్రీలు గర్భం దాల్చలేరు. ఎందుకనగా శుక్రకణం ఫలదీకరణం కొరకు అండాన్ని చేరలేదు. అలాగే కొందరు పురుషులలో శుక్రకణాల ఉత్పత్తి, వాటి సంఖ్యలో లోపాలుంటాయి. ఇలాంటి పరిస్థితుల్లో డాక్టర్లు అప్పుడే విడుదలయిన అండం/శుక్రకణం సంగ్రహించి పరీక్ష నాళికలో ఫలదీకరణం చెందిస్తారు. దీనినే IVF అంటాం (శరీరం బయట ఫలదీకరణ). ఫలదీకరణ చెందిన సంయుక్త బీజాన్ని ఒక వారం రోజుల వరకు ప్రయోగశాలలో అభివృద్ధి చేసి తరువాత దానిని తల్లి గర్భాశయంలో ప్రవేశపెడతారు.

మిగిలిన పిండాభివృద్ధి అంతా తల్లి గర్భాశయంలో జరుగుతుంది. ఆ తరువాత తల్లి, సాధారణ తల్లులవలె బిడ్డకు జన్మనిస్తుంది. ఈ పద్ధతిలో పుట్టే బిడ్డలను టెస్ట్ ట్యూబ్ బేబీలు అంటాం. ఇలాంటి పిల్లలు పరీక్షనాళికలోనే పుడతారని కొందరు అపోహపడుతుంటారు. ఇది నిజంకాదు.

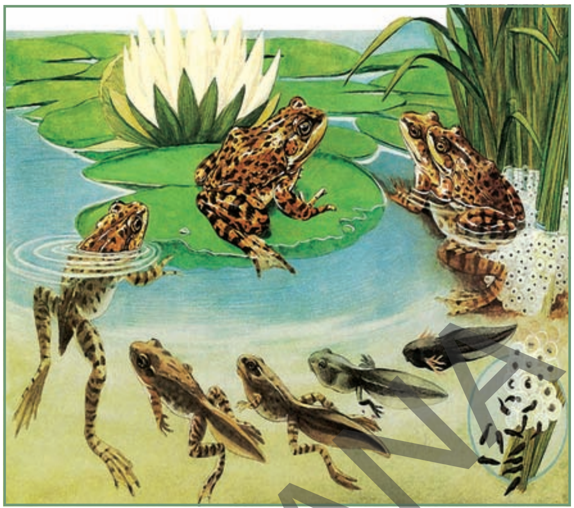
బాహ్య ఫలదీకరణ

జీవి శరీరం వెలుపల జరిగే ఫలదీకరణను బాహ్యఫలదీకరణ (External fertilisation) అంటాం. కప్పను ఉదాహరణగా తీసుకొని దీని గురించి తెలుసుకుందాం. కప్ప బాహ్యంగా ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతుంది. పటం-13లో చూడండి.

కప్ప జీవిత చరిత్ర

అన్ని జీవులు వారి తల్లిదండ్రులను పోలి ఉంటాయా?

7వ తరగతిలో పట్టుపురుగు జీవిత చరిత్ర గురించి మీరు తెలుసుకొని ఉన్నారు. పట్టుపురుగు యొక్క లార్వా తల్లిని పోలి ఉందా?



పటం-13 : కప్ప జీవిత చరిత్ర

కొన్ని రకాల జీవులలో, గుడ్లనుంచి బయటకు వచ్చిన పిల్లలు తల్లిదండ్రులను పోలి ఉన్నా, మరికొన్ని జంతువులలో అలా పోలి ఉండవు. అవి రూపవిక్రియ అనే ప్రక్రియను చూపుతాయి (Metamorphosis) (META - beyond, MORPHE - form).

కొంత కాలంపాటు అభివృద్ధి జరిగి, శరీర ఆకారంలో మార్పు వచ్చిన తరువాత అవి తల్లిదండ్రులను పోలిన జీవులుగా మారుతాయి.

మీరు ఎప్పుడైనా చెరువుల్లో చేపల ఆకారంలో ఈదులాడే జీవుల్ని చూసారా?

పటం-14ను గమనించండి. ఇటువంటి జీవులను టాడ్‌పోల్ లార్వా (Tadpole) అంటాం.

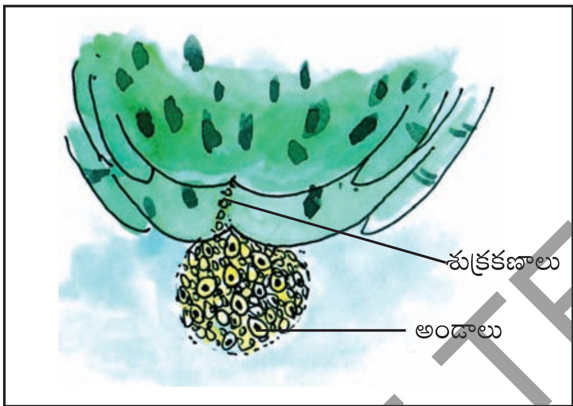
పటం-14 : టాడ్‌పోల్ లార్వా

పటం15-లో ఉన్న విధంగా మీరు కప్పలను ఎప్పుడైనా గమనించారా? ఈ పటం స్త్రీ, పురుష కప్పల మధ్య సంయోగం లేదా శారీరక కలయిక చూపుతుంది. ఇది బాహ్యఫలదీకరణంకు దారితీస్తుంది,

SCERT TELANGANA

ఇలా సాధారణంగా వర్షాకాలంలో జరుగుతుంది. కప్పలో బాహ్యఫలదీకరణ సాధారగంగా నీళ్ళల్లోనే జరుగుతుంది.

పటం-15 : కప్పలలో సంయోగం



పటం-16 : కప్పలలో అండాలు శుక్రకణాల విడుదల

ప్రాజెక్టు పని

గమనిక: ఈ ప్రాజెక్టు ఎక్కువ సమయం తీసుకుంటుంది. కాబట్టి ఓపికతో, జాగ్రత్తగా చేయాలి. నీటి గుంటలలో, మెల్లగా పారుతున్న కాలువలలో కప్ప ఫలదీకరణం చెందిన అండాలను సేకరించే సమయంలో ఉపాధ్యాయులు, విద్యార్థులు జాగ్రత్తగా ఉండాలి. ఒకవేళ అండాలు లభించకపోయినట్లయితే నిరాశ చెందకుండా డింభక (టాడ్‌పోల్) దశ నుండి ప్రాజెక్టును ప్రారంభించవచ్చు.

ఈ ప్రాజెక్టుకు అవసరమయ్యే పరికరాలు

- వెడల్పు మూతిగల పారదర్శక సీసా లేదా తొట్టి
- పారదర్శక గ్లాసు
- డ్రాపర్.
- పెట్రిడిష్
- కొన్ని గులకరాళ్ళు
- భూతద్దం
- బీకరు.

సోపానం-1: వర్షాకాలంలో దగ్గరలో ఉన్న చెరువు దగ్గరకు వెళ్ళి, నీటి ఉపరితలంపై ఆకుల వంటి చెత్తచెదారం ఉన్నచోట నురుగు వంటి పదార్థం కోసం వెదకండి. (పటం-17)

పటం-17 : నీటి కుంటలో గుడ్లు

పటం-18 : కప్ప గుడ్లను సేకరించుట

వెడల్పు మూతగల సీసా సహాయంతో పటంలో (పటం-18) చూపినట్లు ఫలదీకరణం చెందిన అండాలను సేకరించండి.

సేకరించేటపుడు అవి విడివిడిగా కాకుండా గుంపుగా నీటితో సహా సేకరించేటట్లు జాగ్రత్త తీసుకోండి.

సోపానం-2 : సేకరించిన వాటిని 15సెం.మీ. లోతు 8-10సెం.మీ. వ్యాసార్థం గల తొట్టిలోకి మార్చండి.

గుంట నుండి సేకరించిన కలుపు మొక్కలు, శైవలాలతో సహా నీటిని తొట్టిలో పోయండి.

అండాలను దగ్గర నుండి పరిశీలించండి.

ఫలదీకరణం చెందిన అండం మధ్య భాగంలో చుక్క వంటి నిర్మాణాన్ని గమనించవచ్చు. అదే కప్ప పిండం.

SCERT TELANGANA

సోపానం-3: రోజూ తొట్టిలో ఉన్న అండాలను గమనించి మీ పరిశీలనలు నమోదు చేయండి. కనీసం ప్రతి మూడు రోజులకొకసారి వాటి పటాలు గీయండి. మీరు కింది పట్టిక సహాయంతో మీ పరిశీలనలను నమోదు చేయవచ్చు.

పట్టిక - 5

1-3 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	4-6 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	7-9 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	10-12 రోజులు పరిశీలనలు, పటం
13-15 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	16-18 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	19-21 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	22-24 రోజులు పరిశీలనలు, పటం
25-27 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	28-30 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	31-33 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	34-36 రోజులు పరిశీలనలు, పటం
37-39 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	40-42 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	43-45 రోజులు పరిశీలనలు, పటం	46-48 రోజులు పరిశీలనలు, పటం

సోపానం-4: తొట్టిలోని నీటిని ఒక గాజు గ్లాసు లేదా బీకరులోకి తీసుకొని టాడ్‌పోల్ లార్వాను పరిశీలించండి. లేదా తొట్టి నుంచి నీటితో సహా ఒక లార్వాను డ్రాపర్‌తో తీయండి. వాచ్‌గ్లాసులో వేసి పరిశీలించండి. (పటం-19)

పటం-19 : టాడ్‌పోల్ లార్వాను సేకరించుట

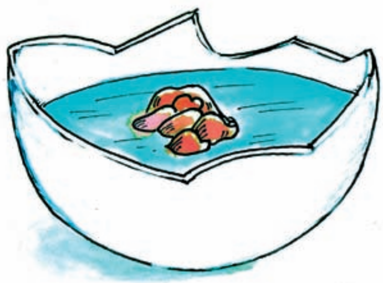
సోపానం-5: మీ పరిశీలనలు పూర్తయిన తర్వాత కింది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పండి.

- గుడ్లు పొదగడానికి ఎన్ని రోజులు పట్టింది?
- టాడ్‌పోల్ ఏ ఆకారాన్ని పోలి ఉంది?
- ఏ దశలో టాడ్‌పోల్‌లో మొప్పలు కనిపిస్తాయి?

సేకరించిన ఎన్ని రోజులకు టాడ్‌పోల్‌కు కింది అవయవాలు కనిపించాయి.

1. గుండె ....
2. ప్రేగులు ....
3. ఎముకలు ....
4. పురీషనాళం ....
5. ముందుకాళ్ళు ....
6. వెనుక కాళ్ళు ....

సోపానం-6: వెనుక అంగాలు కనిపించిన వెంటనే పటం-20లో చూపినట్లు అమర్చండి.



పటం-20 : టాడ్‌పోల్ లార్వాను పరిశీలించుట

SCERT TELANGANA

ఒక పగిలిన కుండ లేదా ప్లాస్టిక్ తొట్టెగానీ తీసుకొని, అందులో సగభాగం నీటితో నింపండి. కొన్ని గులకరాళ్ళు వేయండి. తొట్టిలో ఉండే నీళ్ళతో పాటు టాడ్‌పోల్‌లను ఈ కుండలోనికి మార్చండి. ఎందుకంటే ఈ దశలో టాడ్‌పోల్ యొక్క ఊపిరితిత్తుల నిర్మాణం మరియు విధులు మొదలవుతాయి. అంటే టాడ్‌పోల్ ఊపిరితిత్తులను ఉపయోగించి శ్వాసించడం మొదలుపెడుతుంది.

జాగ్రత్తగా పరిశీలించిన తరువాత కింది ప్రశ్నలకు సమాధానం చెప్పండి.

- టాడ్‌పోల్ లార్వాలో మొప్ప చీలికలు ఎన్నవ రోజు నుండి కనిపించకుండా పోయాయి?
- ఎన్నవ రోజు తోక పూర్తిగా కనిపించకుండా పోయింది?
- టాడ్‌పోల్ లార్వా కప్పగా మారుటకు ఎన్ని రోజులు పట్టింది?

మీకు తెలుసా?

వానపాము వంటి కొన్ని రకాల జీవులలో ఒకే జీవిలో పురుష మరియు స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలు ఉంటాయి. కనుక వీటిని ప్రత్యేకంగా పురుషజీవి అనిగానీ, స్త్రీ జీవి అని గానీ అనలేం. వీటిని ఉభయలైంగిక జీవులు (Bisexual Animals / Hermaphrodites) అంటాం.

కప్పలో బాహ్య ఫలదీకరణ జరిగే విధానాన్ని మీ ఉపాధ్యాయుని సహాయంతో చర్చించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

ఈ తరగతిలో మీరు కొన్ని రకాల ప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతులు తెలుసుకున్నారు. కానీ ఇవే కాకుండా ఇతర పద్ధతుల్లో కూడా జీవులు ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుకుంటాయి. వాటి గురించి మీరు పై తరగతుల్లో నేర్చుకుంటారు.

మీకు తెలుసా?

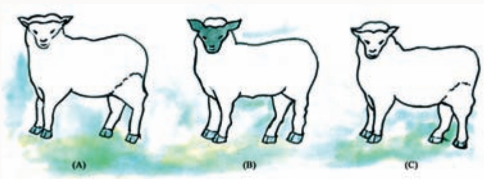
డాలీ కథ

క్లోనింగ్ అనేది కణం యొక్క ప్రతిరూపాన్ని తయారుచేసే పద్ధతి. ఈ ప్రక్రియలో ఏదైనా అవయవాన్ని లేదా పూర్తి జీవిని యథాతథంగా ఉత్పత్తి చేస్తారు.

3FE9SG

మొట్టమొదటగా ఇయాన్ విల్మట్ మరియు అతని సహచరులు రోజాలిన్ ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఆఫ్ ఎడిన్‌బర్గ్‌లో జీవులలో క్లోనింగ్ ప్రక్రియను విజయవంతంగా నిర్వహించారు. డాలీ (పటం-21(సి)) అనే సరికొత్త గొర్రెను జులై 5, 1996లో క్లోనింగ్ ద్వారా సృష్టించారు.

ఇది మొదటి క్లోనింగ్ క్షీరదంగా గుర్తింపు పొందింది.



పటం-21(ఎ) : ఫిన్ డార్సెట్ గొర్రె పటం-21(బి) : నల్ల ముఖము కలిగిన స్కాటిష్ ఆడగొర్రె పటం-21(సి) : డాలీ

డాలీని సృష్టించే క్రమంలో ఆడ ఫిన్ డార్సెట్ గొర్రె యొక్క స్తన గ్రంథుల నుండి ఒక కణాన్ని సేకరించి, నల్లముఖము కలిగిన స్కాటిష్ ఆడ గొర్రె యొక్క కేంద్రకం తీసివేసిన అండంలో పొందుపరిచారు. ఇలా పొందుపరచబడిన అండాన్ని స్కాటిష్ ఆడ గొర్రెలో ప్రవేశపెట్టారు. పిండం పెరుగుదల పూర్తయిన తరువాత

SCERT TELANGANA

ఆ ఆడగొర్రె డాలీకి జన్మనిచ్చింది. డాలీ తల్లి నల్ల ముఖం కలిగిన స్కాటిష్ ఆడ గొర్రె అయినప్పటికీ దాని ఆకారం ఖచ్చితంగా ఫిన్‌డార్సెట్ గొర్రె లాగే ఉంది. స్కాటిష్ ఆడ గొర్రె అండం నుండి కేంద్రకం తొలగించడం వల్ల దానికి స్కాటిష్ లక్షణాలు రాలేదు. డాలీ ఫిన్‌డార్సెట్ గొర్రె యొక్క ఆరోగ్యవంతమైన బిడ్డ. డాలీ సహజ ప్రత్యుత్పత్తి పద్ధతిలో అనేక మార్లు పిల్లలకు జన్మనిచ్చింది. చివరిగా, ఫిబ్రవరి14, 2003 న ఊపిరితిత్తులకు సంబంధించిన వ్యాధికి గురై డాలీ మరణించింది. డాలీ తరువాత క్లోనింగ్ ప్రక్రియలో ఇతర క్షీరదాలను సృష్టించేందుకు అనేక ప్రయత్నాలు జరిగాయి. కానీ అవేవి విజయవంతం కాలేదు. పుట్టకముందే లేదా పుట్టిన తరువాత చనిపోవడమో లేక అసాధారణ లక్షణాలతో పుట్టడమో జరిగింది.

కీలక పదాలు

ప్రత్యుత్పత్తి, కోరకీభవనం, గర్భాశయం, బాహ్య ఫలదీకరణ, గర్భధారణ, సంయుక్తబీజం, ద్విధావిచ్ఛిత్తి, అండాశయం, అంతరఫలదీకరణ, పిండం, ముష్కాలు, భ్రూణం, అండోత్పాదకాలు, శుక్రకణాలు, ఉభయలైంగిక జీవి, శిశోత్పాదకాలు, అండం, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, రూపవిక్రియ.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- పిల్లలకు జన్మనిచ్చే ఆవు, కుక్క, మానవుల వంటి జీవులను శిశోత్పాదకాలు అంటాం.
- కోడి, కప్ప, బల్లి, సీతాకోక చిలుక వంటి గుడ్లుపెట్టే జీవులను అండోత్పాదకాలు అంటాం.
- శిశోత్పాదకాలకు బాహ్య చెవులుంటాయి, శరీరంపైన రోమాలు ఉంటాయి.
- సాధారణంగా జీవులు లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి అనే రెండు పద్ధతుల్లో ప్రత్యుత్పత్తి జరుపుతాయి.
- అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో సంయోగ బీజాల కలయిక జరగదు.
- అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి సాధారణంగా సూక్ష్మజీవుల్లో జరుగుతుంది.
- ద్విధావిచ్ఛిత్తి, కోరకీభవనం మొదలగునవి అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో సాధారణంగా కనిపించే విధానాలు.
- హైడ్రాలో కోరకీభవనం, అమీబాలో ద్విధావిచ్ఛిత్తి అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి విధానంలోనే జరుగుతాయి.
- లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తిలో స్త్రీ పురుష సంయోగ బీజాల కలయిక వలన సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది.
- పురుష ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత ముష్కాలు, ఒక జత శుక్ర వాహికలు మరియు పురుషాంగం ఉంటాయి.
- స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థలో ఒక జత అండాశయాలు, ఒకజత ఫెలోపియన్ నాళాలు, గర్భాశయం, బాహ్యజననాంగం ఉంటాయి.
- ముష్కాలు శుక్రకణాలనీ, అండాశయం అండాలనీ విడుదల చేస్తాయి.
- వీటి కలయికని ఫలదీకరణం అంటాం. దీని ఫలితంగా సంయుక్త బీజం ఏర్పడుతుంది.
- స్త్రీ శరీరం వెలుపల జరిగే ఫలదీకరణను బాహ్య ఫలదీకరణ అంటాం.
- స్త్రీ శరీరం లోపల జరిగే ఫలదీకరణను అంతర ఫలదీకరణ అంటాం.
- బాహ్యఫలదీకరణం నీటిలో నివసించే జీవులైన చేప, సముద్ర నక్షత్రం, కప్పలలో కనిపిస్తుంది.
- అంతరఫలదీకరణం మానవులు, కుక్కలు, కోళ్ళు, ఆవులలో కనిపిస్తుంది.
- ఫలదీకరణ వలన పిల్లలకు తల్లి నుండి లేదా తండ్రి నుండి వంశ పారంపర్యంగా కొన్ని లక్షణాలు వస్తాయి.

SCERT TELANGANA

- సంయుక్త బీజం చాలాసార్లు విభజన చెంది పిండంగా ఏర్పడుతుంది.
- పిండం గర్భాశయకుడ్యానికి అంటిపెట్టుకొని అభివృద్ధిచెందుతుంది.
- పూర్తిగా ఎదిగిన పిండాన్ని భ్రూణం అంటాం.
- ఒక లార్వా వివిధ మార్పులకు లోనై చివరగా ప్రౌఢ జీవిగా రూపొందుటను 'రూపవిక్రియ' అంటాం.
- జీవులలో సహజ సిద్ధమైన పద్ధతితోపాటు కృత్రిమ పద్ధతుల్లో కూడా ప్రత్యుత్పత్తికి నేటి కాలంలో అవకాశముంది.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

55HNXR

1. కింది వాటిలో భేదాలను తెల్పండి. (AS 1)
   ఎ) లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి, అలైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి
   బి) సంయోగ బీజం, సంయుక్త బీజం
   సి) బాహ్య ఫలదీకరణ, అంతర ఫలదీకరణ
   డి) అండోత్పాదకాలు, శిశోత్పాదకాలు

2. హైడ్రా, అమీబాల్లో ప్రత్యుత్పత్తి ప్రక్రియను పోల్చండి. భేదాలను నోటుపుస్తకంలో రాయండి. (AS 1)

3. మానవుల వంటి క్షీరదాలు ఒక్కసారి ఒక్క బిడ్డకు మాత్రమే జన్మనిస్తాయి కాని చేపలు, కప్పలు అధిక సంఖ్యలో అండాలను విడుదల చేస్తాయి? ఎందుకు? (AS 1)

4. సంయుక్త బీజం ఏర్పరచకుండానే జంతువులు వాటి సంతతిని ఉత్పత్తి చేయగలవా? ఉదాహరణతో వివరించండి. (AS 1)

5. బాహ్య లక్షణాలు పరిశీలించి ఒక జీవి అండోత్పాదకమో, శిశోత్పాదకమో ఎలా గుర్తించగలవు?(AS 1)

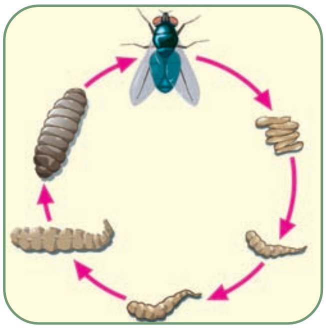
6. నేను ఎవరిని? (AS 1)
   ఎ) నేను పురుష, స్త్రీ సంయోగబీజాల కలయిక వలన ఏర్పడతాను.
   బి) నాకు తోక ఉంటుంది, ప్రయాణించి అండంతో సంయోగం చెందుతాను.
   సి) తల్లి గర్భాశయంలో పూర్తిగా ఎదిగిన పిండాన్ని నేను.

7. అనేక భూచరాల్లో అంతర ఫలదీకరణ జరుగుటకు కారణాలు ఏమై ఉంటాయి? (AS 1)

8. కింది పటాలను గమనించి బొమ్మలు గీయండి,వాటి పేర్లు, విధులు రాయండి. (AS 5)

SCERT TELANGANA

9. ఎ) కింది పటంలోని జీవి యొక్క జీవిత చరిత్రలోని వివిధ దశలను గుర్తించండి.
బి) పటం సహాయంతో ఈగలో రూపవిక్రియ ఎలా జరుగుతుందో వివరించండి.(AS 1)



10. జతపరచండి. (AS 1)

ఎ) అండోత్పాదకాలు	( )	1.	టాడ్‌పోల్ దశనుండి ప్రౌఢజీవిగా మారడం
బి) రూపవిక్రియ	( )	2.	పక్షులు
సి) పిండం	( )	3.	శరీరం వెలుపల జరిగే ఫలదీకరణ
డి) బాహ్య ఫలదీకరణ	( )	4.	అభివృద్ధి చెందిన సంయుక్త బీజం

11. ప్రకృతిలో అన్ని జీవులు ప్రత్యుత్పత్తిని ఆపివేస్తే ఏం జరుగుతుంది? (AS 2)

12. కవిత ఒక చెరువులో టాడ్‌పోల్‌ను చేపగా భావించి జాగ్రత్తగా అక్వేరియంలో పెట్టింది. కొన్ని రోజుల తరువాత అమీర్ దానిలో ఏమేమి మార్పులు గమనించిందో రాయండి. (AS 3)

13. మీ గ్రంథాలయమునుండి గాని, ఇతర వనరుల నుండి గానీ తేనెటీగ యొక్క జీవిత చరిత్రను సేకరించి, పాఠశాల సింపోజియంలో ఆ అంశాలను చర్చించండి. (AS 4)

14. మానవ పురుష, స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి వ్యవస్థ పటాన్ని గీయండి. (AS 5)

15. కప్ప జీవిత చరిత్ర పటం గీచి దానిలో ఏవి శాఖాహార దశలో గుర్తించండి. (AS 5)

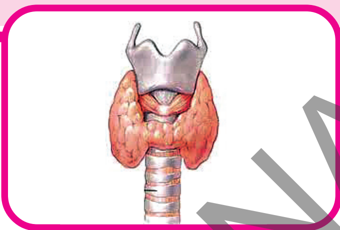
16. వెంటిలేటర్ నుండి కిందపడిన పావురం పిల్లను పవన్ తిరిగి అక్కడే ఉంచడం అభినందనీయమని మీరెలా చెప్పగలరు? ఆ స్థానంలో మీరు ఉంటే ఏం చేస్తారు?

17. ఖాళీలను పూరించండి. (AS 1)
ఎ) పిల్లలను కనే జంతువులను .... అంటాం.
బి) మానవులలో పిండం పెరుగుదల .... లో జరుగుతుంది.
సి) అండాలు .... నుండి విడుదలౌతాయి.
డి) టాడ్‌పోల్ అనేది .... యొక్క ప్రాథమిక రూపం.
ఇ) కోరకీభవనం, ద్విధావిచ్ఛిత్తి .... ప్రత్యుత్పత్తి విధానాలు

SCERT TELANGANA

పాఠం 5

కౌమార దశ



సాధారణంగా పిల్లల్లో మార్పులు 10 నుండి 19 సంవత్సరాల మధ్యకాలంలో ఉంటుంది. ఈ దశను 'కౌమారదశ' (Adolescence) అంటారు. ఈ దశలో శరీరం లోపల, బయట చాలా మార్పులు సంభవిస్తాయి. ఉదాహరణకు ఎత్తు పెరగడం, గొంతు మారడం మొదలైనవి.

3FN5U4

ఇటువంటి మార్పులు మీలోనూ గమనించండి. ఒకవేళ గమనించినట్లయితే అవి ఏమిటో రాయండి. సాధారణంగా కౌమారదశలో మీలో గమనించిన మార్పులను రాయండి.

....

....

....

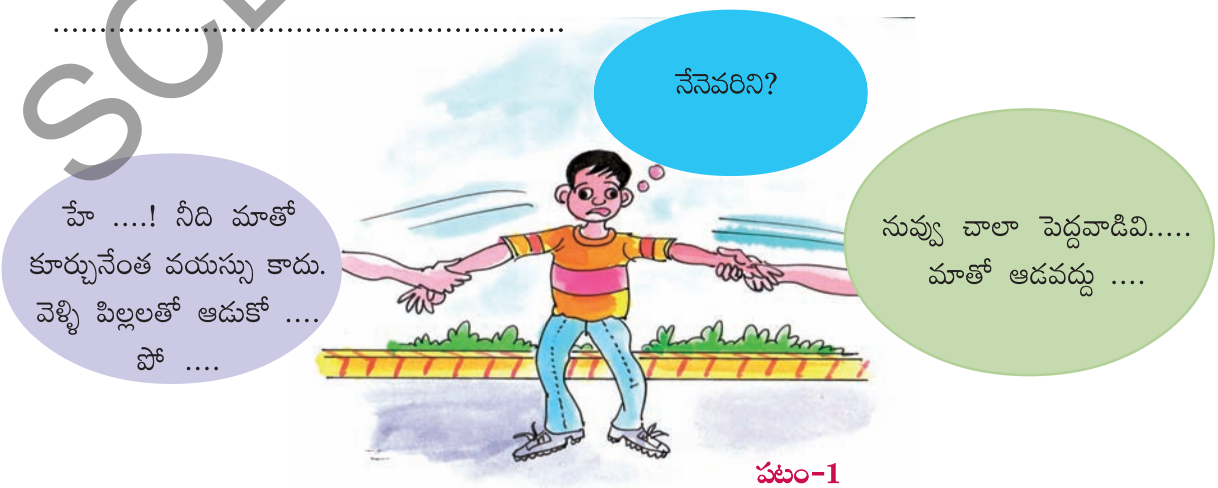
....

మీరు కౌమారదశకు చేరుకున్నారా?

కింది ప్రశ్నలు చదవండి. ఇలాంటి మార్పులు మీలోనూ వస్తున్నాయా ఆలోచించండి.

- స్వరంలో మార్పు వస్తోందా?
- చంకలో, జననాంగాల దగ్గర వెంట్రుకలు వస్తున్నాయా?
- ముఖంపై మొటిమలు కనబడుతున్నాయా?
- మాటిమాటికి అద్దంలో చూసుకుంటున్నారా?
- మీ తల్లిదండ్రులు ఇచ్చే సలహాలు, సూచనలు మీకు చికాకు కలిగిస్తున్నాయా?

ఒకవేళ పై ప్రశ్నలలో ఎక్కువ వాటికి మీ జవాబులు 'అవును' అయితే మీరు 'కౌమారదశకు' చేరినట్టే.



పటం-1

SCERT TELANGANA

ఇది మన జీవితంలో ఒడిదుడుకులతో కూడిన దశ. ఎందుకంటే ఇప్పుడిప్పుడే మనం బాల్యదశను దాటి కౌమారదశకు ఎదుగుతున్నాం. ఈ దశలో వచ్చే మార్పులు మనలను ఒత్తిడికి గురిచేస్తాయి. మనం 'పిల్లలమా' 'పెద్దలమా' అనేది నిర్ణయించుకోలేం. ఇది సంశయానికి, సంధిగ్ధానికి గురయ్యే దశ.

కౌమారదశలో వచ్చే మార్పులు

ఎత్తులో పెరుగుదల

పెరుగుదల అనేది మనలో జరిగే ఒక ముఖ్యమైన ప్రక్రియ. మనం జీవితాంతం పెరుగుతూనే ఉంటామా? మొక్కల మాదిరిగా మానవుల్లో పెరుగుదల జీవితాంతం జరగదు. మనం నిర్దిష్ట వయస్సులో నిర్దిష్ట ఎత్తు మాత్రమే పెరుగుతాము. ఎత్తులో పెరుగుదల అనేది 'కౌమారదశ'లో చాలా ఎక్కువగా జరుగుతుంది. ఈ పాటికే ఈ మార్పును మీలో మీ స్నేహితుల్లో గమనించే ఉంటారు. ఈ దశలో ఎత్తు పెరగడమే కాకుండా మెల్లమెల్లగా చిన్నపిల్లల లక్షణాలు తగ్గిపోతాయి.

కౌమారదశలో పిల్లలు గరిష్ట ఎత్తుకు చేరుకుంటారు. నీలో కూడా ఎత్తు పెరగడం మొదలయ్యే ఉంటుంది.

- ఎంత వయసు వరకు నువ్వు ఎత్తు పెరగగలవో నీకు తెలుసా?
- మీకు కొంత వయసు వచ్చిన తరువాత మీ ఎత్తులో పెరుగుదల ఆగిపోతుందా?

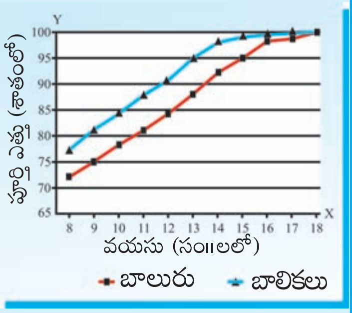
కృత్యం-1

ఎత్తులో పెరుగుదల రేటును పరిశీలిద్దాం

పట్టిక-1లో బాలబాలికలలో వయస్సు ఆధారంగా ఉండవలసిన సగటు ఎత్తు రేటు వివరాలున్నాయి. ఒకటవ గడిలో సూచించిన వయస్సుకు చేరిన ఒక వ్యక్తి పూర్తిగా ఎంత ఎత్తు పెరుగుతాడో తెలిపే సగటు శాతం 2వ (అబ్బాయిలలో), 3వ (అమ్మాయిలలో) గడులలో ఇవ్వడం జరిగింది. ఇది సగటున లెక్కించినది మాత్రమే. వ్యక్తికి వ్యక్తికి మధ్య ఎత్తు పెరుగుదల శాతంలో కొంత వ్యత్యాసం ఉండవచ్చు.

పట్టిక-1

వయస్సు (సంవత్సరాలలో)	పూర్తి ఎత్తు పెరుగుదల శాతం (అబ్బాయిలలో)	పూర్తి ఎత్తు పెరుగుదల శాతం (అమ్మాయిలలో)
8	72	77
9	75	81
10	78	84
11	81	88
12	84	91
13	88	95
14	92	98
15	95	99
16	98	99.5
17	99	100
18	100	100



పై పట్టిక ద్వారా మీరు గమనించిన అంశాలు ఏవి? పట్టిక-1లో ఇచ్చిన సమాచారం ఆధారంగా గ్రాఫ్ గీయబడింది. గ్రాఫ్‌ను జాగ్రత్తగా పరిశీలించి ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు జవాబులు చెప్పండి.

SCERT TELANGANA

- ఏ వయస్సుకు చేరుకున్న తర్వాత అబ్బాయిలలో ఎత్తు పెరుగుదల దాదాపుగా ఆగిపోయింది?
- అమ్మాయిలలో పెరుగుదల ఏ వయస్సులో వేగంగా జరుగుతుందని నువ్వనుకుంటున్నావు?
- అబ్బాయిలలో పెరుగుదల ఏ వయస్సులో వేగంగా జరుగుతుంది?
- బాలబాలికలు ఇరువురిలో ఎవరు వేగంగా పెరుగుతారు? నీవు ఎలా చెప్పగలవు?

మొట్టమొదటగా అమ్మాయిలు వేగంగా పెరిగినప్పటికీ 18వ సంవత్సరం వచ్చేటప్పటికి ఇరువురిలో పెరుగుదల రేటు సమానంగా ఉంటుంది. ఐతే వ్యక్తికి, వ్యక్తికి మధ్య పెరుగుదలలో మార్పు ఉంటుంది. కొంతమందిలో పెరుగుదల చాలా వేగంగా జరుగుతుంది. కాని ఆ తర్వాత క్రమంగా తగ్గుతుంది. పట్టిక-1లో ఇచ్చిన వివరాల ఆధారంగా మీరు ఎంత ఎత్తు పెరగగలరో సుమారుగా లెక్కించే ప్రయత్నం చేయండి.

మీ సంపూర్ణ ఎత్తు =

$$\frac{\text{ప్రస్తుత ఎత్తు (సెం.మీలలో)}}{\text{ఉండవలసిన పూర్తి ఎత్తు శాతం (పట్టికలో ఇచ్చిన ప్రకారం)}} \times 100$$

ఉదాహరణకి స్నేహ వయస్సు 13 సంవత్సరాలు. ఆమె ప్రస్తుత ఎత్తు 125సెం.మీ.

సూత్రం ప్రకారం = $\frac{125}{95} \times 100 = 131.5$ సెం.మీ.

పెరుగుదల చివరి దశకు ఆమె 131.5 సెం.మీ ఎత్తుకు చేరుకుంటుంది.

పై పట్టిక కౌమారదశలో అబ్బాయిల కన్నా అమ్మాయిలు వేగంగా పెరుగుతారని తెలియజేస్తోంది. ఉదాహరణకి 11వ ఏట ఒక అబ్బాయి 81% ఎత్తుకి పెరగగలిగితే, అదే వయస్సు గల అమ్మాయి మాత్రం 88% ఎత్తు పెరుగుతుంది.

కృత్యం-2

ఎత్తు అంచనావేద్దాం

ఆరుగురు సభ్యులతో ఒక జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ జట్టు సభ్యులందరి ప్రస్తుత ఎత్తును కొలవండి. మీరు భవిష్యత్తులో ఎంతవరకు ఎత్తు పెరగవచ్చో లెక్కించి ఈ పట్టికలో నింపండి.

పట్టిక-2

క్ర.సం.	విద్యార్థి పేరు	వయస్సు	ప్రస్తుత ఎత్తు	భవిష్యత్తులో పెరగగలిగే గరిష్ట ఎత్తు
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

పై కృత్యం మీరు భవిష్యత్తులో ఎంత ఎత్తు పెరుగుతారో తెలియజేయుటకు సహాయపడుతుంది. సరయిన ఎత్తు పెరగడంలో వంశపారంపర్యంతోపాటు అనేక కారణాలు ముడిపడి ఉంటాయి. అందులో సరైన పోషకాలు తీసుకోవడం కూడా ఒకటి.

కృత్యం-3

మీ శరీరంలో మార్పులు పరిశీలిద్దాం

మీ తరగతిలో విద్యార్థులంతా 5 జట్లుగా ఏర్పడండి. మీ పాఠశాలలో ప్రతి (6-10తరగతులు)

SCERT TELANGANA

తరగతి నుండి 15 మంది పిల్లలను ఎంపిక చేసుకోండి. పిల్లల ఎంపిక అక్కడక్కడ ఎంచుకున్నట్లుగా (Random) ఉండాలి. ఉదాహరణకు ఎంపిక చేసేటప్పుడు బేసిసంఖ్య రోల్ నెంబరు గల విద్యార్థులను గాని, 'S' అక్షరంతో ప్రారంభమయ్యే పేర్లు గల పిల్లలను గాని ఎంచుకోవడం. ఎంపిక చేసిన 15 మంది విద్యార్థుల శరీర కొలతలను సేకరించండి. దీనికోసం మీ పాఠశాలలో గల ఆరోగ్య కార్డుల సహాయం తీసుకోవచ్చు. ఒకవేళ ఆరోగ్య కార్డులు లభ్యం కాకపోతే మీ టీచరు సహాయంతో జాగ్రత్తగా అందరి కొలతను తీసుకొని వాటి సరాసరి నమోదు చేయండి. నమోదు చేసేటప్పుడు విద్యార్థులు మరియు విద్యార్థినుల కొలతలను వేరువేరుగా ఉండేటట్లు జాగ్రత్త తీసుకోండి. ఈ క్రింది పట్టికను ఆధారం చేసుకొని మీ నోటు పుస్తకంలో వివరాలను నింపండి. పట్టికలో చివరి అంశం '✓' లేదా '×' తో సూచించండి.

వ.సం.	విద్యార్థి/విద్యార్థిని పేరు	వయస్సు	ఎత్తు	ఛాతి కొలత	భుజం కొలత	కంఠస్వరం	
						మృదువు	గంభీరం
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							

ప్రతి తరగతికి (6-10) విడివిడిగా పట్టికలను తయారుచేయండి. ఉపాధ్యాయుని సహకారంతో సేకరించిన సమాచారం మొత్తం పట్టికల సరాసరిని కనుక్కోండి. పట్టికలలో ఉన్న అన్ని అంశాలకు వేరువేరుగా సరాసరి లెక్కించండి.

- పట్టికలోని నాలుగు అంశాల మధ్య ఏమైనా సంబంధాలు ఉన్నాయా? అవి ఏమిటి?
- ఏ అంశాలలోనైనా మార్పు హఠాత్తుగా ఉందా? లేదా క్రమక్రమంగా ఉందా?
- ఏ తరగతిలో ఉన్న పిల్లల ఎత్తు పెరుగుదల గరిష్ఠ స్థాయిలో ఉంది?

మీరు ఎదిగేకొద్దీ మానవ జీవితంలోని ప్రత్యేక దశలో వచ్చే కొన్ని మార్పులు మీ శరీరంలో రావడం మీరు గమనించే ఉంటారు. ఈ మార్పులు మీరు సేకరించిన సమాచారానికి సంబంధించి కొంత 'క్లూ' ఇస్తుంది. ఈ దశనే కౌమారదశ. మీ తరగతిలోని అబ్బాయిలకు 6వ తరగతి అబ్బాయిలతో పోలిస్తే వెడల్పైన భుజాలు, విశాలమైన ఛాతి ఉండడం మీరు గమనించి ఉంటారు. అమ్మాయిలలో నడుము కింద భాగం వెడల్పుగా మారడం కూడా గమనించి ఉంటారు. అమ్మాయిలలో ఈ మార్పు తరువాతి కాలంలో బిడ్డలకు జన్మనివ్వడంలో తోడ్పడుతుంది. అమ్మాయిలలో కంటే అబ్బాయిలలో కండరాలు గట్టిబడతాయి. అంటే కౌమార దశలో జరిగే మార్పులు అబ్బాయిల్లో, అమ్మాయిల్లో వేర్వేరుగా ఉంటాయి.

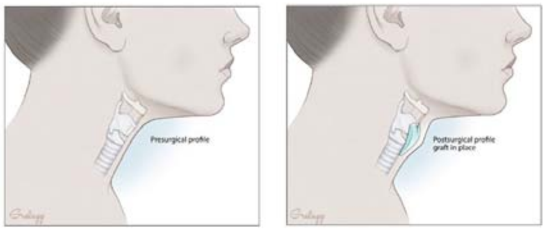
కంఠస్వరంలో మార్పు

- చిన్న పిల్లలతో ఫోన్‌లో మాట్లాడుతున్నపుడు గొంతును బట్టి అమ్మాయియో, అబ్బాయియో చెప్పగలమా?
- మాట్లాడేవారు అబ్బాయియో, అమ్మాయియో ఎలా చెప్పగలుగుతాం?
- కౌమారదశలో సాధారణంగా మగపిల్లల కంఠస్వరంలో మార్పు ఎందుకు వస్తుంది?

సాధారణంగా కౌమార దశలో అబ్బాయిల్లో కంఠస్వరం బొంగురుగా మారుతుంది. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందో తెలుసుకుందాం.

SCERT TELANGANA

కౌమారదశలో అబ్బాయిలలో కనిపించే ఆడమ్స్ యాపిల్



పటం-2 : ఆడమ్స్ యాపిల్

పై పటంలో అబ్బాయి గొంతు భాగంలో ఒక ఉబ్బెత్తు నిర్మాణాన్ని పరిశీలించండి. ఇటువంటి నిర్మాణం మీ స్నేహితుల గొంతు దగ్గర కూడా కనిపిస్తుందేమో చూడండి. ఈ నిర్మాణాన్ని 'ఆడమ్స్ యాపిల్' అంటారు.

ఈ 'ఆడమ్స్ యాపిల్' మన స్వరపేటిక (Larynx) యొక్క పాక్షిక పెరుగుదల వలన ఏర్పడుతుంది. స్వరపేటికలో 9 మృదులాస్థులు ఉంటాయి. (మృదులాస్థి ఒక రకమైన మెత్తని ఎముక. మీ బాహ్యచెవి కూడా మృదులాస్థితో నిర్మింపబడి ఉంటుంది.) స్వరపేటికలో ఉన్న 9 మృదులాస్థి నిర్మాణాల్లో 'థైరాయిడ్ మృదులాస్థి' పెద్దదిగా ఉంటుంది. ఇది గొంతుభాగంలో బయటకు పొడుచుకు వచ్చినట్లుగా ఉబ్బెత్తుగా కనిపిస్తుంది. కౌమారదశలో థైరాయిడ్ మృదులాస్థి పెరగటం వల్ల 'ఆడమ్స్ యాపిల్' ఏర్పడుతుందన్నమాట.

కౌమారదశలో వెలువడే కొన్ని రకాల పురుష హార్మోన్‌ల ప్రభావం వలన ఇలా జరుగుతుంది. హార్మోన్‌లు ఒక రకమైన రసాయన నియంత్రకాలు. ఈ హార్మోన్‌ల ప్రభావం వలన స్వరపేటికలో ఉన్న మృదులాస్థికి అతికి ఉన్న కండరాలు వదులు అవుతాయి మరియు మందంగా తయారవుతాయి. ఈ కండరాల గుండా గాలి ప్రవేశించినపుడు శబ్దాలు బొంగురుగా వెలువడతాయి. సాధారణంగా కౌమారదశలో ఉన్న బాలుర కంటే ప్రౌఢదశలో ఉన్న పురుషుల గొంతులో స్పష్టత ఉంటుంది.

ఈ కారణం చేతనే కౌమారదశలో మీ కంఠస్వరం మార్పు కనిపిస్తుంది. ఈ దశ పూర్తిఅయిన తర్వాత మీకు ఒక స్థిరమైన స్వరం వస్తుంది.

చెమట – మొటిమలు

సహజంగా కౌమారదశలో బాలబాలికలు తరచూ అద్దంలో ముఖం చూసుకుంటూ ఉంటారు. ముఖం గురించి ఎన్నో జాగ్రత్తలు తీసుకుంటూ ఉంటారు. వారి ముఖంలో కనిపించే మొటిమలు, మచ్చలు వారిని కలవరపాటుకు గురిచేస్తుంటాయి. ఒక్కొక్కసారి మొటిమలు చీము పట్టి కురుపులుగా మారుతుంటాయి.

కౌమారదశలో ఉన్నవారిలో చెమట గ్రంథులు (Sweat glands), తైలగ్రంథుల (Sebaceous glands) స్రావాలు చాలా చురుకుగా ఉంటాయి. ఈ కారణం చేత చాలామంది బాలబాలికల ముఖం మీద ఎక్కువగా మొటిమలు వస్తాయి. ఈ గ్రంథులు విడుదల చేసే స్రావాల వలన ఎక్కువగా చెమట పట్టడం, ముఖం జిడ్డుగా మారడం జరుగుతుంది. కొన్నిసార్లు వారి శరీరం నుండి ఒక రకమైన వాసనలు కూడా వస్తుంటాయి. సరైన జాగ్రత్తలు తీసుకుని పరిశుభ్రత పాటించడం ద్వారా వీటిని కొంత వరకు అరికట్టవచ్చు. మొటిమలను గిల్లడం వల్ల బాక్టీరియా చేరి కురుపులుగా మారే ప్రమాదం ఉంది. దీని వల్ల ఏర్పడే నల్ల మచ్చలు శాశ్వతంగా ముఖం మీద ఉండిపోయే అవకాశం ఉంది.

ఏం చేయాలి?

- మొటిమలను గిల్లరాదు.
- తక్కువ క్షారగుణం గల సబ్బుతో తరచుగా ముఖం శుభ్రం చేసుకోవాలి.
- మొటిమలను శుభ్రం చేయడానికి గోరువెచ్చని నీళ్ళు వాడాలి. అవసరమైతే వైద్యుడిని కలవాలి.
- వాటి గురించి ఎక్కువగా పట్టించుకోకూడదు. ఎందుకంటే ఒత్తిడి, ఆందోళనలు మొటిమలను ఇంకా ఎక్కువ వచ్చేలా చేస్తాయి.

SCERT TELANGANA

శారీరకాభివృద్ధి

మీరు ఇంతకు ముందు అధ్యాయంలో తెలుసుకున్న స్త్రీ, పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల గురించి గుర్తుకు తెచ్చుకుందాం.

ఈ వయస్సులో పురుష ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలైన ముష్కాలు మరియు పురుషాంగం పూర్తిగా పెరుగుతాయి. ముష్కాలలో శుక్రకణాల ఉత్పత్తి మొదలవుతుంది. అమ్మాయిలలో స్త్రీ బీజకోశాలు అండాన్ని విడుదల చేయడం ప్రారంభిస్తాయి. స్త్రీ బీజకోశాల పరిమాణం పెరిగి, పరిపక్వం చెందిన అండాన్ని విడుదల చేయడం ప్రారంభిస్తాయి.

అమ్మాయిలలో వక్షోజాల ఎదుగుదల ప్రారంభమవుతుంది. అబ్బాయిలలో ముఖంపై వెంట్రుకలు, గడ్డం, మీసాలు పెరగడం మొదలవుతుంది. బాలురలో ఛాతిపైన కూడా రోమాలు పెరగడం మొదలవుతుంది. బాలబాలికలు ఇరువురిలో చంకలలో, జననాంగాల దగ్గర రోమాలు వస్తాయి. ఈ లక్షణాలను 'ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు' (Secondary sexual characters) అని అంటారు. పుట్టుకతో పిల్లల్ని ఆడ లేదా మగ అని గుర్తించడానికి సహాయపడే ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాలను 'ప్రాథమిక లైంగిక లక్షణాలు' (Primary sexual characters) అంటారు.

మానవుని జీవితంలో ప్రత్యుత్పత్తి దశ

మానవజాతి కొనసాగడానికి ప్రత్యుత్పత్తి అవసరం. స్త్రీ, పురుష బీజకణాల కలయిక వలన ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుందని మీకు తెలుసు.

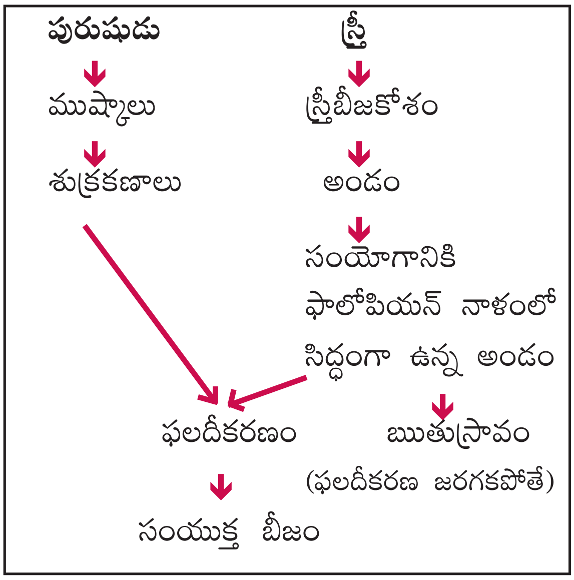
ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యం మనలో ఎప్పుడు ప్రారంభమవుతుందో మీకు తెలుసా?

కౌమారదశలో ఎప్పుడైతే ముష్కాలు, స్త్రీబీజకోశాలు బీజకణాలను ఉత్పత్తి చేయడం మొదలుపెడతాయో అప్పుడే ప్రత్యుత్పత్తి జరిపే శక్తి మొదలవుతుంది. దీని కోసం ఖచ్చితమైన వయస్సంటూ ఏమీ లేదు. కాని ఇది సాధారణంగా 11–15 ఏళ్ళ మధ్యకాలంలో మొదలవుతుంది. ఇది ఒక్కొక్కరిలో ఒక్కొక్కరకంగా ఉంటుంది. (ఈ మధ్యకాలంలో అమ్మాయిలు త్వరగా కౌమారదశకు చేరుకుంటున్నారు. కొన్ని అధ్యయనాల ప్రకారం వాళ్ళు ఈస్ట్రోజన్ ఉండే పాల వంటి కలుషిత ఆహారం తీసుకోవడమే కారణం. అదేవిధంగా ఈ రకమైన పదార్థాలు తీసుకోవడం వలన అబ్బాయిలు ప్రత్యుత్పత్తి దశను చేరుకోవడం ఆలస్యం అవుతోంది.) ఐతే ప్రత్యుత్పత్తి సామర్థ్యం స్త్రీలలో కంటే పురుషులలో ఎక్కువ కాలం కొనసాగుతుంది. కౌమారదశలో ఉన్న అబ్బాయిలు, అమ్మాయిలు శారీరకంగా ప్రత్యుత్పత్తికి సన్నద్ధమైనప్పటికీ మానసికాభివృద్ధి మరియు పరిపక్వత రావడానికి ఇంకా సమయం పడుతుంది.

అమ్మాయిలలో కౌమారదశలో ఋతుచక్రం మొదలవుతుంది. మొట్టమొదటి ఋతుచక్రాన్ని రజస్వల (Menarche) అంటారు. స్త్రీ ప్రత్యుత్పత్తి జీవితంలో అండం విడుదల ప్రారంభానికి ఇది సంకేతం.

ప్రత్యుత్పత్తి దశల క్రమాన్ని సూచించే ఫ్లోఛార్టును పరిశీలించి దిగువ ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

- స్త్రీలలో అండం ఉత్పత్తి కావడం చాలా రోజుల వరకు కొనసాగుతుందా?
- ఒకవేళ అండం విడుదల ఆగిపోతే ఏం జరుగుతుంది?



ఋతుచక్రం మరియు ప్రత్యుత్పత్తికి సంబంధించిన క్రమచిత్రం

SCERT TELANGANA

- ఒకవేళ అండం విడుదల కాకపోతే ఏమౌతుంది?
- ఫలదీకరణం చెందిన తరువాత అండం ఎలా మారుతుంది?
- ఫలదీకరణ జరగకపోతే ఏమౌతుంది?

స్త్రీలలో ప్రత్యుత్పత్తి దశ సాధారణంగా 11-15 సంవత్సరాల వయస్సు మధ్యలో మొదలై సుమారుగా 45-50 సంవత్సరాల వరకు కొనసాగుతుంది. కౌమారదశలో ప్రవేశించగానే అండం పరిపక్వం చెందడం మొదలవుతుంది. ఏదైనా ఒక బీజకోశం నుండి ఒక అండం పరిపక్వం చెందగానే 28-30 రోజులకు ఒకసారి విడుదలవుతుంది. ఈ సమయంలో గర్భాశయ కుడ్యాలు ఫలదీకరణ చెందిన అండాన్ని స్వీకరించేందుకు వీలుగా మందంగా తయారవుతాయి. ఫలితంగా స్త్రీలు గర్భం ధరించగలుగుతారు. ఒకవేళ ఫలదీకరణ జరగకపోతే, అండం మరియు గర్భాశయ కుడ్యం మందమైన పొరలు రక్తంతో కలిసి బయటకు విడుదల అవుతాయి. దీన్నే ఋతుస్రావం లేదా బహిష్టుకావడం (Menstruation) అని అంటారు. ఇది ప్రకృతి యొక్క అద్భుతమైన దృగ్విషయం. 45-50సంవత్సరాల వయస్సులో ఋతుచక్రం ఆగిపోతుంది. ఇలా ఋతుచక్రం ఆగిపోయే దశను 'మోనోపాజ్' అంటారు.

ఋతుస్రావం 28-30 రోజులకోసారి వస్తుంది. కొంతమందిలో ప్రారంభంలో ఋతుచక్రం క్రమ పద్ధతిలో రానప్పటికీ కొంత కాలం తర్వాత ఓ క్రమాన్ని పాటిస్తుంది. ఋతుచక్రం ఒక సంవత్సరం పాటు క్రమం పాటించకపోతే స్త్రీల వ్యాధి నిపుణుల (గైనకాలజిస్ట్)ను సంప్రదించవలసిన అవసరం ఉంది.

ఋతుచక్రం-అపోహలు

మన సమాజంలోని కొన్ని వర్గాల ప్రజలలో బహిష్టు సమయంలో స్త్రీలను అంటరానివారిగా భావిస్తారు. వాళ్ళని ఈ సమయంలో స్నానం చేయడానికి గాని, వంటచేయడానికిగాని, పాఠశాలకు వెళ్ళడానికిగాని అనుమతించరు. పాఠశాలకి అనుమతించకపోవడం వలన చదువులో కూడా వెనుకబడే అవకాశం ఉంది. సమాజంలోని కొన్ని వర్గాలలో మహిళలను గ్రామం శివార్లలో నిర్మించిన గుడిసెలలో ఉండేలా ఒత్తిడి చేస్తారు.

ఇలాంటి వివక్ష స్త్రీలకు, బాలికలకు ఏ రకంగా హానికరం?

- దీనిపై చాలా పరిశోధనలు జరిపి, చివరికి పరిశోధకులు ఇవన్నీ అపోహలే అని, వీటి వెనుక ఎటువంటి శాస్త్రీయ ఆధారాలు లేవని తేల్చారు. ఒకవేళ అండం ఫలదీకరణం చెందకపోతే, గర్భాశయ కుడ్యపొరలు అండం మరియు రక్తంతో కలిపి బయటకు విడుదలవుతాయి.
- ఇది ఒక జీవసంబంధ దృగ్విషయం. కాబట్టి ఇది ఎట్లా కలుషితం, అశుభ్రత అవుతుంది?
- అపోహలు పాటించేకంటే బహిష్టు సమయంలో ఆరోగ్యం మరియు వ్యక్తిగత పరిశుభ్రతపట్ల తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవలసిన అవసరం ఉంది.

బాల్యవివాహం-ఒక సామాజిక దురాచారం

వివాహం ఒక సామాజిక, సాంస్కృతిక ఆచారం. ఇది తరువాత తరాన్ని కొనసాగించడానికి దోహద పడుతుంది. వివాహానికి తగిన వయస్సు రాకముందే పెళ్ళిచేయడం, చేసుకోవడం ఆరోగ్యకరమైన పరిణామం కాదు.

బాల్యవివాహం ఒక సామాజిక దురాచారం. దీనిని ఎటువంటి పరిస్థితుల్లోను జరగనివ్వరాదు. ఇది పిల్లల జీవితాలపై ప్రతికూల ప్రభావం చూపి, వారి జీవితాలకు నష్టం కలిగిస్తుంది. బాల్యవివాహానికి వ్యతిరేకంగా ప్రతిఘటించిన లత కథను ఇప్పుడు మనం తెలుసుకుందాం.

లత, నారాయణ్‌పేట్ జిల్లా, కోస్గి మండలం, బిజ్జారం అనే గ్రామంలో 8వతరగతి చదువు కుంటోంది. ఆమె తల్లిదండ్రులు ఆమెకి పెళ్ళిచేయాలని నిశ్చయించుకున్నారు. ఆమె తనకు వీలైనంతవరకు ప్రతిఘటించింది. కాని వాళ్ళు ఒప్పుకోలేదు. ఉపాధ్యాయులు మరియు స్థానిక సామాజిక కార్యకర్తలు, అధికారులు కలిసి ఈ బాల్యవివాహాన్ని ఆపివేశారు. ఇప్పుడు లత తన స్నేహితురాళ్ళతో కలిసి పాఠశాలలో చదువుకుంటోంది.

SCERT TELANGANA

- బాల్యవివాహం ఎందుకు ఒక సామాజిక దురాచారం అనే అంశంపై మీ తరగతిలో చర్చించండి.
- బాల్యవివాహాలు బాలికల ఆరోగ్యానికి ఎలా హాని కలిగిస్తాయో మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి వివరాలు రాయండి.

మనదేశంలో చట్టపరంగా పురుషులకు వివాహ వయస్సు 21 సంవత్సరములు మరియు స్త్రీలకు 18 సంవత్సరములుగా నిర్ణయింపబడిందని మీరు తెలుసుకోవాలి. ఎందుకంటే కౌమారదశలో అమ్మాయిలు శారీరకంగాను, మానసికంగాను తల్లి అయ్యే పరిపక్వత పొంది ఉండరు.

బాల్యవివాహం మరియు సరైన వయస్సు రాక మునుపే గర్భధారణ అనేవి తల్లీబిడ్డలకు రకరకాల ఆరోగ్య సమస్యలను తెచ్చిపెడుతుంది. తల్లిగా బాధ్యతలు స్వీకరించడానికి సిద్ధంగా లేకపోవడం వల్ల మానసికంగా వేదనకి గురయ్యే అవకాశం ఉంది. అది స్త్రీలకు ఉపాధి అవకాశాలు కోల్పోయేటట్లు కూడా చేస్తుంది.

కౌమారదశ - ప్రవర్తనలో మార్పులు

కౌమారదశ అనేది ఎదుగుదల దశ కాబట్టి అనేక శారీరక మార్పులు సంభవిస్తాయి. దీనికి తోడుగా ప్రవర్తనలో కూడా చాలా మార్పులు మనం చూడవచ్చు. ఈ దశలో పిల్లలు చాలా వేగంగా నిర్ణయాలు తీసుకుంటారు. ఈ పనులే చేయండి అంటూ ఇతరులు తమపైన ఒత్తిడి తీసుకురావడాన్ని అప్పుడప్పుడూ ఇష్టపడరు.

కృత్యం-4

క్రింది చెక్‌లిస్ట్‌ని చదవండి. మీ ప్రవర్తనతో సరిపోయే వాటికి ఎదురుగా '✓' మార్కు పెట్టండి.

చెక్‌లిస్ట్:

అద్దం ముందు ఎక్కువసేపు గడుపుతూ ఉంటాను.	
పర్‌ఫ్యూమ్‌లు వాడటానికి ఇష్టపడతాను.	
తల్లితండ్రులిచ్చే సూచనలు వినడానికి ఇష్టపడను.	
స్నేహితులు చెప్పేవే సరైనవి, తల్లితండ్రులు చెప్పేవి సరైనవి కావు అనుకొంటాను.	
ఉపాధ్యాయులు, సమవయస్కుల దృష్టిలో గుర్తించబడాలని కోరుకుంటాను.	
సొంతంగా నిర్ణయాలు తీసుకోవడంలో మరింత స్వతంత్రత కోరుకుంటాను.	
పాఠశాలలో, ఇండ్లలో ఇచ్చే పనులు బాధ్యతగా చేస్తుంటాను.	
రిస్క్ తీసుకోవడానికి ఇష్టపడతాను.	
నిశితంగా ఆలోచించి నిర్ణయాలు తీసుకొంటాను.	
కొన్నిసార్లు సిగ్గు పడుతుంటాను, మరికొన్ని సార్లు ధైర్యంగా ఉంటాను.	
అధిక స్వీయచేతనను కలిగి ఉంటాను.	
ఇతరుల భావోద్వేగాల పట్ల తొందరగా ప్రతిస్పందిస్తాను.	

మీ భవిష్యత్తును సరైన మార్గంలో నిర్మించుకోవడానికి కౌమారదశపై మీకు మరింత అవగాహన ఉండవలసిన అవసరం ఉన్నది. మీరు ఎందుకిలా ప్రవర్తిస్తారో మీకు తెలుసా? ఏది మంచో,

SCERT TELANGANA

ఏది చెడో మీరు తెలుసుకోవాలి. మీరు తరచుగా మీకు నచ్చినవాటినే చేయాలనుకుంటారు. దీనికొరకు కొన్ని సూచనలు మీ కోసం ఇవ్వడ్డాయి.

- కౌమారదశలో ఇటువంటివన్నీ సాధారణమే. తనపట్ల, తన శరీరంపట్ల ఆసక్తి చూపడం సహజం. అదేవిధంగా భిన్నలింగ వర్గీయులపై ఆసక్తి కలిగి ఉండడం కూడా ఒక సహజ లక్షణమే. దీని గురించి ఎవరూ గాబరా పడవలసిన అవసరం లేదు.

కౌమారదశలో పిల్లలు మానసికంగా ఒత్తిడితో ఉంటారు. ప్రతీది తెలుసుకోవాలనే తపన ఉంటుంది. చుట్టూ జరుగుతున్న విషయాల యొక్క కారణాలు తెలుసుకోవాలని అనుకుంటారు. ఈ వయస్సులో అమూర్త చింతన కూడా అభివృద్ధి చేసుకుంటారు. ఉద్వేగపరంగా ఎల్లప్పుడూ సందిగ్ధావస్థలో ఉంటారు. వారి జీవన చర్యలకు సంబంధించి కొత్త ఆలోచనలు జతచేసుకుంటారు.

బాల్యంలో సమవయస్కులు మరియు పెద్దలతో వారు ప్రవర్తించిన తీరుకు భిన్నంగా ఇప్పుడు ప్రవర్తిస్తారు. కౌమారదశలో బాలబాలికలు స్వతంత్రంగా వ్యవహరిస్తారు. స్వీయచేతన కలిగి ఉంటారు.

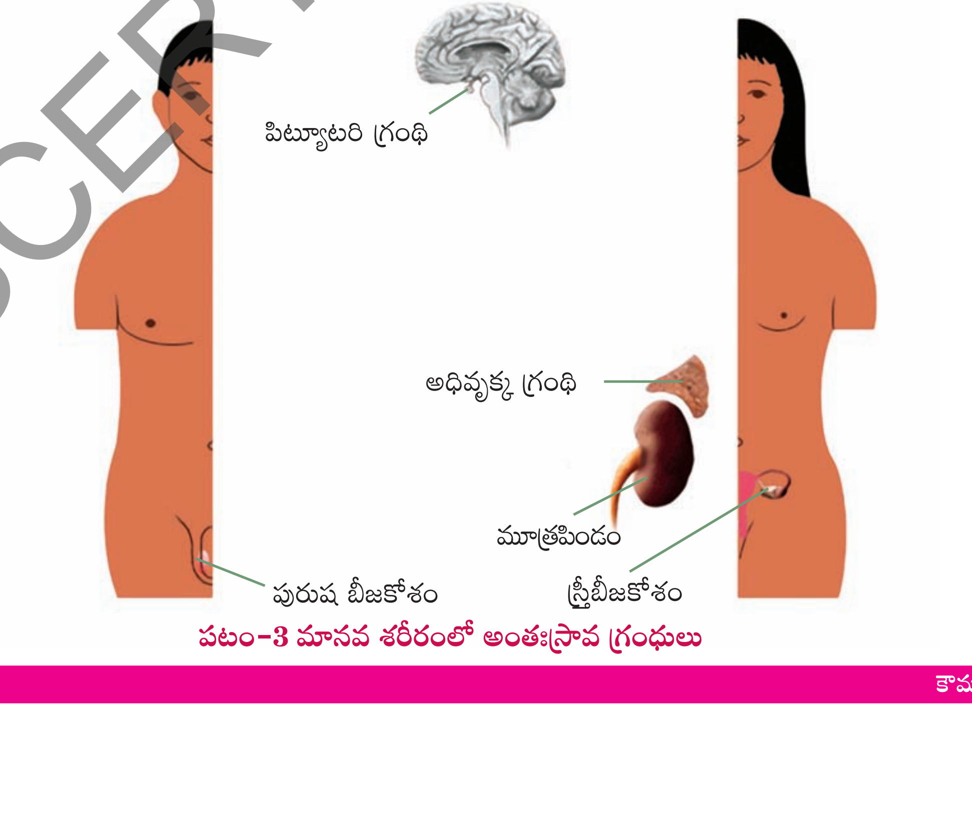
- శారీరక, మానసిక మార్పులకు అనుగుణంగా ఉండే ప్రయత్నంలో అభద్రతకు గురౌతారు. వాళ్ళ అభిప్రాయాలను స్నేహితులతో పంచుకోవడానికి ఇష్టపడతారు. భిన్న లింగ వర్గీయులతో అభిప్రాయాలు పంచుకోవడానికి ఇష్టపడతారు. ఇది సాధారణం. వారిపట్ల చాలా శ్రద్ధ, ప్రేమ, జాగ్రత్త చూపవలసి ఉంటుంది. అదేవిధంగా వారి శరీరం, శారీరకాభివృద్ధికి సంబంధించి వాళ్ళలో కలిగే సందేహాలను కూడా నివృత్తి చేయవలసి ఉంటుంది.

ఈ దశలో ఉన్నవారి సందేహాలు నివృత్తి చేయడం ప్రతి ఒక్కరి బాధ్యత. ప్రకృతి సహజమైన రహస్యాల గురించి దాచి పెట్టవలసిన అవసరం లేదు. కౌమారదశలో ఏ ఒక్క సందేహం కూడా నివృత్తి కాకుండా ఉండరాదు.

కౌమారదశపై హార్మోన్‌ల ప్రభావం

కౌమారదశపై ప్రభావం చూపే హార్మోన్ల గురించి మరింత తెలుసుకోవడానికి క్రింది పటం మీకు సహాయపడుతుంది. ఈ పటంలో మీరు అంతఃస్రావ గ్రంథులు అనబడే ఒక ప్రత్యేకమైన గ్రంథులను చూడవచ్చు. ఈ గ్రంథులు కొన్ని రసాయన పదార్థాలను రక్తంలోనికి ప్రత్యక్షంగా విడుదలజేస్తాయి.

మానవ శరీరంలో అంతఃస్రావ గ్రంథుల అమరిక



పటం-3 మానవ శరీరంలో అంతఃస్రావ గ్రంథులు

SCERT TELANGANA

అంతఃస్రావ గ్రంథులకు ప్రత్యేకమైన నాళాలు ఉండవు. కాబట్టి వీటిని వినాళ గ్రంథులు అని కూడా అంటారు. ఈ గ్రంథుల నుండి స్రవించే స్రావాలను "హార్మోన్‌లు" (Hormones) అంటారు. ఇవి నేరుగా రక్తంలోకి విడుదల చేయబడతాయి. ఈ హార్మోన్‌లు మానవ శరీరంలో అనేక జీవక్రియలను నియంత్రిస్తాయి. ఉదా: శరీరంలో చక్కెర, కాల్షియం, లవణాల వంటి పదార్థాల పరిమాణం నియంత్రించడం. ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల పెరుగుదల మొదలగువాటిలో ఇవి ప్రముఖపాత్ర వహిస్తాయి. కౌమారదశలో శారీరక మార్పులు, ఋతుచక్ర ప్రారంభం, మోనోపాజ్, గర్భధారణ మొదలగునవన్నీ ఎక్కువగా హార్మోన్ల నియంత్రణలోనే జరుగుతాయి.

కౌమారదశలో ముష్కాలు స్రవించే టెస్టోస్టిరాన్ అనే పురుష హార్మోన్ బాలురలో మార్పులను కలిగిస్తుంది. స్త్రీ బీజకోశాలు స్రవించే ఈస్ట్రోజన్ అనే స్త్రీ హార్మోన్ యొక్క ప్రభావం వలన అమ్మాయిలలో వక్షోజాలు పెరుగుతాయి. వీటిలో బిడ్డలకు పాలిచ్చే క్షీరగ్రంథులు అభివృద్ధి చెందుతాయి. ఋతుచక్రం సక్రమంగా జరగడంలో కూడా ఉపయోగపడుతుంది.

మీకు తెలుసా?

ఈ క్రింది పట్టికలో కొన్ని అంతఃస్రావ గ్రంథులు, అవి ఉత్పత్తి చేసే హార్మోన్‌లు మరియు వాటి విధులు ఇవ్వబడ్డాయి.

పట్టిక-4

క్ర. సం.	గ్రంథి	హార్మోన్	ప్రభావం
1.	ముష్కాలు	టెస్టోస్టిరాన్	శుక్రకణాల ఉత్పత్తి, పురుషులలో ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు
2.	స్త్రీ బీజకోశాలు	1. ఈస్ట్రోజన్ 2. ప్రొజెస్టిరాన్	అండాల విడుదల, ఋతుచక్రం, పిండప్రతిస్థాపన, స్త్రీలలో ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు
3.	పీయూషగ్రంథి	1. పెరుగుదల హార్మోన్ (Growth Hormone) 2. ఫాలికిల్ స్టిమ్యులేటింగ్ హార్మోన్ (FSH) 3. ల్యూటినైజింగ్ హార్మోన్ (LH)	సాధారణ పెరుగుదలపై ప్రభావం చూపుతుంది. మిగిలిన అంతఃస్రావ గ్రంథులను ఉత్తేజపరుస్తుంది. అండం ఉత్పత్తికి అవసరమయ్యే ఫాలికిల్స్‌ను ప్రేరేపించి అండాల విడుదల, పురుషులలో ముష్కాలను ప్రేరేపించి శుక్రకణాలు ఉత్పత్తి అయ్యేటట్లు చేస్తుంది. ఫాలికిల్ నుండి పగిలి విడుదల అయిన అండం ఫెలోపియన్ నాళాల్లో ప్రవేశించడానికి సహకరిస్తుంది.
4.	అధివృక్కగ్రంథి	ఎడ్రినలిన్	ఉద్వేగాలను నియంత్రిస్తుంది.

కౌమారదశ - ఆరోగ్యం

జీవితంలో ఏ దశలోనైనా ఆరోగ్యంగా ఉండటం చాలా అవసరం. దీనికోసం సరైన పోషకాహారం తీసుకుంటూ, పరిశుభ్రత పాటించడం తప్పనిసరి. "కౌమారదశ"లో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి చాలా త్వరగా జరుగుతుందని మనం చర్చించుకున్నాం. కాబట్టి ఈ దశలో ఆరోగ్యం మరియు పరిశుభ్రత పాటించడంపై తగు జాగ్రత్తలు పాటించడం తప్పనిసరి.

SCERT TELANGANA

సంతులిత ఆహారం

కౌమారదశలో ఉన్నవారిలో పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధి ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి ఈ వయస్సు వారికి ఆహారపు ఎంపిక ఒక ప్రణాళిక ప్రకారం జాగ్రత్తగా చేయవలసి ఉంటుంది. ఆరోగ్యకరమైన పోషకాహారం తీసుకోవడమనేది అతి ముఖ్యం.

సంతులిత ఆహారంలో తగు నిష్పత్తులలో కార్బోహైడ్రేట్‌లు, ప్రోటీన్‌లు, క్రొవ్వుపదార్థాలు మరియు విటమిన్‌లు ఉంటాయని మీరు ముందు తరగతులలో నేర్చుకున్నారు. రొట్టె / అన్నం, పప్పు, కూరగాయలు, పాలు, పండ్లు గల ఆహారం ఆరోగ్యానికి మంచిది.

మన భోజనంలో తప్పకుండా అన్ని ఆహారపు అంశాలు ఉండునట్లుగా చూసుకోవలసిన అవసరం ఉంది. (పిండిపదార్థాలు, మాంసకృత్తులు, క్రొవ్వులు, విటమిన్లు, ఖనిజలవణాలు)

పరిశుభ్రత

కౌమారదశలో ఉన్న వ్యక్తులలో స్వేదగ్రంథులు చురుకుగా పనిచేయటం వలన శరీరం నుండి ఘాటైన చెమట వాసన వస్తుందని మనం తెలుసుకున్నాం. కాబట్టి ఈ దశలో ఉన్నవారు తరచుగా శుభ్రంగా స్నానం చేయడం మంచిది. ప్రతిరోజు ఉతికిన, శుభ్రమైన దుస్తులు ధరించడం మంచిది. ఒకవేళ ఇలా చేయకపోతే రకరకాల శిలీంధ్రాలు, బ్యాక్టీరియాల వలన జబ్బులు వస్తాయి. ఋతుస్రావం సమయంలో అమ్మాయిలు వ్యక్తిగతమైన పరిశుభ్రత గురించి ప్రత్యేకమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. వాడిపారేసే (Disposable) నాప్‌కిన్‌లు వాడటం వలన చాలా రకాల ఋతు సంబంధ సంక్రమణలను దూరం చేయవచ్చు.

శారీరక వ్యాయామం

ఆరు బయట స్వచ్ఛమైన గాలిలో నడవడం, ఆటలు ఆడుకోవటం వంటివి చేస్తే ఆరోగ్యంగా ఉండగలుగుతాం. ఈ వయస్సులో ఉన్న అబ్బాయిలు, అమ్మాయిలందరూ నడకను అలవాటు చేసుకోవాలి. వ్యాయామం చేయటంతో పాటు ఆరు బయట ఆటలు ఆడాలి. శారీరక వ్యాయామం ఆరోగ్యాన్ని చక్కగా ఉంచడంతోపాటు కాకుండా మంచి నిద్రను ఇస్తుంది. శరీరంలో అనేక మార్పులు సంభవించే దశ కౌమారదశ. ఈ దశలో శరీరంలో వచ్చే మార్పుల వలన ఒత్తిడి, గందరగోళం అధికమౌతుంది. అభద్రతాభావం పెరుగుతుంది. ఈ దశలోనే మీకు ఎవరైనా మత్తుపదార్థాలు / మాదకద్రవ్యాలు వాడితే ఒత్తిడి తగ్గుతుందని సలహా ఇవ్వవచ్చు. ఇవి చాలా ప్రమాదకరం. వైద్యులు సూచిస్తే మినహా ఇలాంటి సలహాలను తిరస్కరించండి. ఒకవేళ సమస్యలు, అభద్రత, ఒత్తిడి లాంటివి ఏవైనా ఉంటే మీ తల్లిదండ్రులు, ఉపాధ్యాయులు, డాక్టర్లు, పెద్దవాళ్ళ సహకారం తీసుకోండి.

మీకు తెలుసా?

పొగాకు ఉత్పత్తులను (గుట్కా, సిగరెట్, సిగార్, బీడి, ఖైని) తీసుకోవడంవల్ల శరీరంలోని అంతర్గత అవయవాలు దెబ్బతింటాయి. ఈ వ్యసనానికి గురైన 15సంవత్సరాలు లేక అంత కన్నా తక్కువ వయస్సు గలవారు ఉమ్మడి ఆంధ్రప్రదేశ్ మొత్తం జనాభాలో 57.57 లక్షలు (68%) ఉన్నారు. ఇలాంటి వారు 30 ఏళ్ళ వయసుకు చేరేటప్పటికి అంతర్గత అవయవ వ్యవస్థలన్నీ దెబ్బతింటాయి. ఇది రకరకాల ఆరోగ్య సమస్యలు తెచ్చి పెడుతుంది. కొన్నిసార్లు మరణానికి దారి తీస్తుంది. మనదేశంలో ఈ వ్యసనం ఆందోళన కలిగించే స్థాయిని చేరుకుంది.

SCERT TELANGANA

ఆలోచించండి - చర్చించండి

ఒకవేళ కౌమారులు ఇలాంటి అనారోగ్యకర అలవాట్లకు బానిసలైతే అది దేశ భవిష్యత్తుపై ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతుంది? మీరు మీ పాఠశాలలో జరిగే కౌమార విద్యకు సంబంధించిన కార్యక్రమంలో మీరు పాల్గొంటున్నారా? మీ పాఠశాలలో ఉన్న రెడ్‌రిబ్బన్ క్లబ్‌లో నీవు సభ్యుడివా? గత మూడు నెలలలో మీ రెడ్ రిబ్బన్ క్లబ్ ఆధ్వర్యంలో ఏఏ కార్యక్రమాలు జరిగాయి? వీటిపై మీ అభిప్రాయాలను రాయండి.

కీలక పదాలు

కౌమారదశ, స్వరపేటిక, ఆడమ్స్ యాపిల్, స్వేదగ్రంథులు, సెబేసియస్ గ్రంథులు, ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు, ఋతుచక్రం, రజస్వల, మోనోపాజ్, గర్భం దాల్చడం, అంతఃస్రావ గ్రంథులు, హార్మోన్‌లు, టెస్టోస్టిరాన్, ఈస్ట్రోజన్.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- పిల్లల్లో సాధారణంగా ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల ఎదుగుదల బాగా ఉండే 10–19 సంవత్సరాల వయస్సులోని దశ కౌమార దశ.
- ఈ దశలో శారీరకంగా మరియు మానసికంగా బాలల శరీరం చాలా మార్పులకు లోనవుతుంది.
- కౌమారదశలో స్వరపేటికలో ఉన్న తంత్రులు వదులు కావడం, మందంగా తయారుకావడం వల్ల బాలుర స్వరం గంభీరంగా మారుతుంది.
- కౌమారదశలో ఎత్తు పెరుగుతారు. ఈ దశ చివరిలో ఎత్తులో పెరుగుదల ఆగిపోతుంది.
- ఈ దశలో హార్మోన్‌లు పనిచేయడం మొదలుపెడతాయి. ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాల అభివృద్ధి మరియు ప్రత్యుత్పత్తి అవయవాల పరిపక్వత హార్మోన్లచే నియంత్రించబడతాయి.
- అంతఃస్రావ గ్రంథుల స్రావాలు హార్మోన్‌లు. ఇవి నేరుగా రక్తంలోనికి విడుదలవుతాయి. అంతఃస్రావ గ్రంథులకు నాళాలు ఉండవు.
- పీయూషగ్రంథి పెరుగుదల హార్మోన్‌తోపాటు, ముష్కాలు, స్త్రీ బీజకోశాలు, అధివృక్క గ్రంథులను ప్రేరేపించే హార్మోనులను కూడా స్రవిస్తుంది.
- ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు పెంపొందించడంలో పురుష హార్మోన్ టెస్టోస్టిరాన్, స్త్రీ హార్మోన్ ఈస్ట్రోజన్ కీలకపాత్ర పోషిస్తాయి.
- స్త్రీ గర్భాశయంలో కుడ్యాలు ఫలదీకరణ చెందిన అండాలను స్వీకరించుటకు వీలుగా తయారవుతుంది. ఒకవేళ అండం ఫలదీకరణ చెందకపోతే, గర్భాశయ పొర పగిలిపోయి రక్తంతో సహా అండం బయటకు విడుదలవుతుంది. దీనినే 'ఋతుస్రావం' అంటారు.
- కౌమారదశలో సంపూర్ణ పెరుగుదల మరియు అభివృద్ధికి సంతులిత ఆహారం తీసుకోవడం చాలా ముఖ్యం.

SCERT TELANGANA

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. కౌమారదశ బాల్యావస్థ కంటే ఏ విధంగా భిన్నమైనది? (AS 1)
2. కింది వాటి గురించి క్లుప్తంగా వ్రాయండి. (AS 1)
   ఎ. ద్వితీయ లైంగిక లక్షణాలు
   బి. ఆడమ్స్ యాపిల్

55RJZE

3. 'కౌమారదశ'లో మానవ శరీరంలో జరిగే మార్పుల జాబితా రాయండి. (AS 1)
4. జతపరచండి: (AS 1)

అ) ముష్కాలు	( )	ఎ) ఈస్ట్రోజన్
ఆ) అంతఃస్రావ గ్రంథులు	( )	బి) పీయూషగ్రంథి
ఇ) రజస్వల	( )	సి) శుక్రకణాలు
ఈ) స్త్రీ హార్మోన్	( )	డి) మొదటి ఋతుచక్రం

5. కౌమారదశలో సాధారణంగా మొటిమలు, మచ్చలు ఎందుకు వస్తాయి? (AS 1)
6. ఒకవేళ నీకు వైద్యుడ్ని సంప్రదించే అవకాశం వస్తే, కౌమారదశలో ఉద్వేగాలు మరియు శరీరంలో వచ్చే మార్పుల గురించి నీవు అడిగే ప్రశ్నలేమిటి? (AS 2)
7. కొన్ని మొబైల్‌ఫోన్లలో ఉత్పత్తి అయ్యే శబ్దం పౌనఃపున్యాన్ని కొలిచే ఆడియోమీటర్ ఉంటుంది. ఆఫోన్లోని ఆడియోమీటరును ఉపయోగించి 6 నుండి 10వ తరగతి వరకు చదువుతున్న కొందరు విద్యార్థుల స్వరాల పౌనఃపున్యాన్ని నమోదు చేసి మీ పరిశీలనలు రాయండి. (AS 3)
8. మీ పాఠశాలలో ఉన్న రెడ్‌రిబ్బన్ క్లబ్ నిర్వహించే కార్యక్రమాలు మెరుగుపరుచుకోవడానికి ఏవైనా ఐదు సలహాలు సూచించండి. (AS 6)
9. కౌమారదశలో వచ్చే ప్రవర్తనా మార్పులపై మూడు నిమిషాలు మాట్లాడేలా ఉపన్యాసవ్యాసం తయారుచేయండి. (AS 6)
10. ప్రత్యుత్పత్తి పరంగా మరొక తరం సంతతిని ఉత్పత్తి చేసే విధంగా ప్రకృతి మానవ స్త్రీ శరీరాన్ని తయారుచేసింది. దీని గురించి మీ ఆలోచనలు రాయండి. (AS 6)
11. బాల్యవివాహం ఒక సామాజిక దురాచారం అని మీకు తెలుసు. దీని నివారణ ప్రచారానికై కొన్ని నినాదాలు తయారుచేయండి. (AS 6)
12. కౌమార దశలో వ్యక్తిగత పరిశుభ్రత పాటించడానికి, ఆరోగ్యంగా ఉండడానికి నువ్వు మీ స్నేహితుడికి ఏం సలహాలు ఇస్తావు? (AS 7)
13. 13 ఏళ్ళ స్వరూప్ తన ఎత్తు గురించి కలవరపడుతున్నాడు. అతను ఎత్తు పెరుగుతాడా? తనకి నువ్వు ఇచ్చే సలహా ఏమిటి. (AS 7)
14. మీకు మీ తల్లిదండ్రులపై కోపం వచ్చిందా? మీ తల్లిదండ్రులు ఎలా ఉండాలని మీరు భావిస్తారు? (AS 7)
15. మీ తల్లిదండ్రులు మరియు ఉపాధ్యాయుల నుండి మీరేం ఆశిస్తున్నారు? (AS 7)

SCERT TELANGANA

పాఠం 6

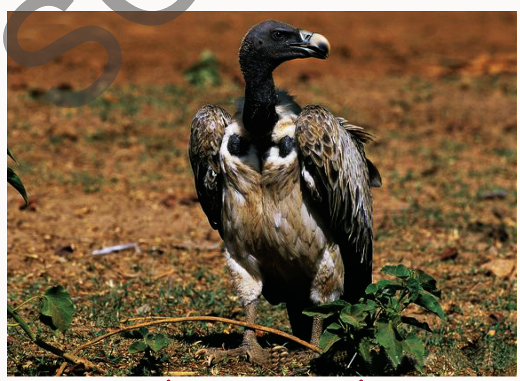
జీవవైవిధ్యం - సంరక్షణ

ప్రతి శుక్రవారం పాఠశాలలో జరిగే ప్రకృతి ప్రార్థనకు హాజరైన తర్వాత రాణి తన స్నేహితురాలితో కలిసి "బులెటిన్ బోర్డ్"ను చూడడానికి వెళ్ళింది. బులెటిన్ బోర్డుపై ప్రదర్శించబడిన ముఖ్యమైన అంశాలను మనం చదువుదామా!

ఆదిలాబాద్ జిల్లాలో కనిపించిన అంతరించిపోతున్న రాబందు

ఆదిలాబాద్ - 5 జూన్, 2013

అత్యంత వేగంగా అంతరించిపోతున్న రాబందులను జూన్ 5, 2013 నాడు అదిలాబాద్ జిల్లాలో గుర్తించడం జరిగింది. కలుషితాల కారణంగా రాబందుల సంఖ్య వేగంగా తగ్గిపోతుంది. కాబట్టి, వీటిని బెజ్జూరు మండలంలోని మురళిగూడ (ప్రస్తుతం కొమురంభీం ఆసిఫాబాద్ జిల్లా) ఆటవిక ప్రాంతంలో సంరక్షించడానికి చర్యలు ప్రారంభించారు.



పటం-1 : రాబందు

మన రాష్ట్ర పక్షి పాలపిట్ట

మన రాష్ట్ర ప్రభుత్వం పాలపిట్ట (Blue Jay - Indian roller) ను రాష్ట్ర పక్షిగా ప్రకటించింది. దీని శాస్త్రీయ నామం కోరాసియస్ బెంగాలెన్సిస్.

పటం-2 : పాల పిట్ట

ఒకప్పుడు విస్తృతంగా అన్ని చోట్ల కనబడే ఈ పక్షి ప్రస్తుతం అంతరించిపోయే పక్షుల జాబితాలో ఉంది. ఆధునిక వ్యవసాయ విధానాలు, విపరీతమైన క్రిమి సంహారకాల వాడకం, వాతావరణంలో వచ్చిన మార్పులు, ఆహారం లభించకపోవడం వంటి వాటివల్ల ఈ పక్షుల సంఖ్య గణనీయంగా తగ్గి పోయింది. కాబట్టి తెలంగాణ రాష్ట్ర ప్రభుత్వం వీటిని సంరక్షించే చర్యలు ప్రారంభించింది.

ఇలాంటి పక్షుల ఆవాసాలపై సరైన అవగాహన, జాతీయ అటవీ సంరక్షణ చట్టం, జాతీయ, అంతర్జాతీయ చట్టాలు పటిష్ఠంగా అమలు చేయడం ద్వారా వీటి సంరక్షణకు కృషి చేయవచ్చు.

అడవులను నరికివేసి వ్యవసాయ భూములుగా మార్చడం వల్ల జీవుల మనుగడకే ప్రమాదం ఏర్పడింది.

SCERT TELANGANA

ఆ రోజు రాత్రి భోజనం తరువాత రాణి బులెటిన్ బోర్డులో పరిశీలించిన అంశాలను తన కుటుంబ సభ్యులతో చర్చించింది. రాబందులు మరియు పాలపిట్టలు అంతరించిపోతున్న పక్షులు అని రాణి తన కుటుంబ సభ్యులకు తెలిపింది. 2012లో హైదరాబాద్‌లో జరిగిన అంతర్జాతీయ జీవవైవిధ్య సదస్సులో ప్రదర్శించిన కొన్ని మొక్కల, జంతువుల చిత్రాల క్రింద 'అంతరించిపోతున్నవి'గా రాసి ఉండటాన్ని తాను చూసానని తెలిపింది. ఏ జంతువులు లేదా మొక్కల యొక్క జనాభా వేగంగా తగ్గిపోతుందో వాటిని అంతరించిపోతున్నవిగా పేర్కొంటారని గుర్తుచేసింది. ఒకప్పుడు సర్వసాధారణంగా అంతటా కనిపించే పిచ్చుకలు నేడు అదృశ్యమై పోయాయని, తరుచుగా చూసే కాకులు, కోయిలలు, మైనాలు కూడా అరుదైపోయాయని రాణి తల్లి గుర్తు చేసింది. కొన్ని సంవత్సరాల క్రితం ఎన్నో పక్షులు, జంతువులు కీటకాలకు ఆవాసంగా నిలిచిన ఊరిచివర ఉన్న పెద్ద మర్రిచెట్టు, ఊరి వాళ్ళు అడ్డుకున్నప్పటికీ రోడ్డు వేయడం కోసం దాన్ని కొట్టివేయడం లాంటి సంఘటనలను తాతయ్య గుర్తు చేశారు. ఇంతకు ముందు రోజుల్లో ఊళ్ళో తిరిగి తేనె అమ్ముకొనే ఆదివాసులు కూడా అరుదైపోయారని రాణి తండ్రి వాపోయారు.

కొన్ని ప్రాంతాల్లో కోతులు, పాములు, తొండల సంఖ్య గణనీయంగా తగ్గడం వంటి అంశాలపై కూడా వారు చర్చించారు.

ముప్పై, నలభై ఏళ్ల క్రితం కొంగలు, పిచ్చుకలు, చిలుకలు, రకరకాల పిట్టలు మన పరిసరాలలో ఉండేవి. ప్రస్తుతం మన పరిసరాలు అలా లేవు. కాబట్టి, ఇదేవిధంగా చాలా ప్రాంతాలలో జీవులలో కనిపించే వైవిధ్యం లేదా జీవవైవిధ్యం ప్రభావితం అయ్యిందని రాణివాళ్ళ అమ్మ చెప్పింది.

జీవవైవిధ్యం అంటే ఏమిటి?

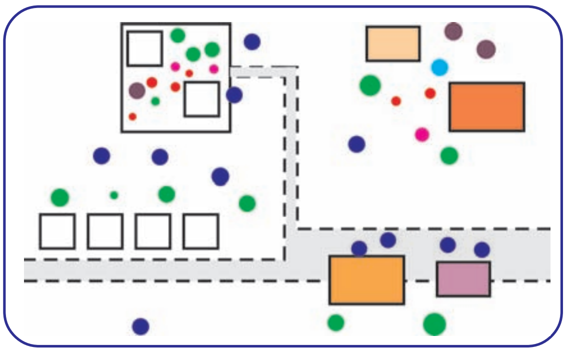
3FX1VR

మీరు ఏదైనా తోటను సందర్శించడానికి వెళ్ళినప్పుడు ఎలాంటి అనుభూతిని పొందాలని అనుకుంటారు? ఎరుపు రంగు పువ్వులు మాత్రమే ఉన్నట్లైతే మీకెలా అనిపిస్తుంది? ఇలాంటి పరిసరాలను మీరు ఇష్టపడతారా?

కృత్యం-1

తన పరిసరాలలోని జీవుల జాబితాను రాణి కింది విధంగా తయారుచేసింది. మీరూ తయారుచేయండి.

ముందుగా కాగితం పైన తన ఇల్లు, పరిసరాల నమూనాను (sketch / map) గీసింది. వృత్తాలు, చతురస్రాలను గీస్తూ వాటికి వరుస సంఖ్యలు ఇచ్చింది. పరిసరాలలో కనిపించే వాటన్నింటిని మొక్కలు, జంతువులు, మనుషులు, పక్షులు, కీటకాలు, చేపలుగా విభజించింది. ఒక్కొక్క దాన్ని ఒక్కోక్క రంగుతో (colour code) గుర్తించింది.



రంగుసూచిక (colour code)

మొక్కలు – మొ – లేత ఆకుపచ్చ (చిన్న మొక్కలు)
మొక్కలు – మొ – ముదురు ఆకుపచ్చ (వృక్షాలు)
జంతువులు – జ – ఎరుపు
మనుషులు – మ – ముదురు నీలిరంగు
పక్షులు – ప – గులాబిరంగు
కీటకాలు – కీ – గోధుమరంగు
చేపలు – చే – లేతనీలిరంగు

SCERT TELANGANA

రాణి అధ్యయనం చేసిన విధంగానే మీరు కూడా మీ పాఠశాల / ఇంటి పరిసరాలలో సర్వే నిర్వహించండి. మీ పరిశీలనలతో రాణి తయారుచేసిన విధంగా ఒక నమూనా పటం తయారుచేసి తరగతి గదిలో ప్రదర్శించండి.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- చార్టులో ఎన్ని రంగులు గుర్తించావు?
- రంగు సూచికలోని మొత్తం సంఖ్య దేనిని తెలియచేస్తుంది?

కృత్యం-2

సమీపంలోని అడవులలో (సాధ్యమైతే) ట్రెక్కింగ్‌కి వెళ్ళినప్పుడు లేదా పొలాలు, తోటలు సందర్శించినపుడు ఇలాంటి అధ్యయనాన్ని (సర్వే) నిర్వహించండి.

మీ పరిశీలనలో ఏవీ తప్పిపోకుండా, మరచిపోకుండా జాగ్రత్త పడండి. పక్షుల గూళ్ళు, సాలీడు గూళ్ళు, పురుగులు, కీటకాలు, ఆకులు, నాచుమొక్కలు, శిలీంధ్రాలు మొదలైనవన్నీ ఉండేలా జాగ్రత్తలు తీసుకోండి. అలాగే అధ్యయనం చేస్తున్నపుడు పక్షుల గూళ్ళు మొదలైన ఆవాసాలను కదిలించరాదు. ఇది వరకు వాడిన రంగుసూచికలనే వినియోగిస్తూ నమూనా చిత్రం తయారు చేయండి. అడవుల్లో ఉండే వన్యజీవులలోని వైవిధ్యం మనలను ఆశ్చర్యపరుస్తుంది.

- సర్వేలో మిమ్మల్ని అధికంగా ఆకర్షించిన అంశాలు ఏవి?
- మీ యొక్క సర్వేలో పరిశీలించిన అంశాలను రాయండి.

మన చుట్టూ ఉన్న ప్రకృతిలో ఎన్నో రకాల మొక్కలు, జంతువులు ఉంటాయి. రంగు, ఆకారం, పరిమాణం, ఇతర లక్షణాలలో వేటికవి ప్రత్యేకంగా ఉండి ప్రకృతిలో తమ ప్రాధాన్యతను కలిగి ఉంటాయి.

మీకు తెలుసా?

సూక్ష్మదర్శినిలో వైవిధ్య ప్రపంచం

మనకు కనబడే ప్రపంచంలో వైవిధ్యమైన జీవులు ఉంటాయి. మనకు కనబడని జీవప్రపంచం కూడా ఇలాగే ఉంటుందా? సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం పాఠ్యాంశంలో వివిధ రకాల సూక్ష్మజీవులైన శైవలాలు, శిలీంధ్రాలు, బ్యాక్టీరియా, వైరస్‌లు, సూక్ష్మఆర్థ్రోపోడ్‌ల గురించి నేర్చుకున్నారు కదా! సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం కూడా ఇలాగే వైవిధ్యభరితంగా ఉంటుందా?

సూక్ష్మజీవుల ప్రపంచం కూడా మనకు కనపడే మన చుట్టూ ఉన్న ప్రపంచంలాగే ఎంతో వైవిధ్యంగా ఉంటుంది. ఇలా వైవిధ్యభరితంగా ఎందుకు ఉంటుందో తెలుసుకుంటే చాలా ఆశ్చర్యంగా ఉంటుంది కదూ! కొన్ని ఉదాహరణల సహాయంతో ఒక ప్రాంతం వైవిధ్య జీవులతో ఎలా పరిపూర్ణమవుతుందో చూద్దాం. ఒక ప్రాంతంలో నివసించే వివిధ రకాలైన జీవులు వివిధ అంశాలలో వైవిధ్యం కలిగి ఉంటాయి.

కృత్యం-3

వైవిధ్యాలను కనుగొందాం

ఒకే జాతికి చెందిన జీవులలో కూడా వైవిధ్యం కలిగి ఉండడం సాధ్యమేనా? ఐదుగురు విద్యార్థుల చొప్పున జట్లుగా ఏర్పడండి. కింది కృత్యాన్ని చేయండి. ఈ కృత్యం చేయడానికి పట్టిక అవసరం. మీ పరిశీలనలకు అనుగుణంగా మీ పట్టికను మీరే సిద్ధం చేసుకోండి.

1వ భాగం: మొక్కల్లో వైవిధ్యం

3G6HXE

ఒకే ఎత్తుగల రెండు గడ్డి మొక్కలను సేకరించి జాగ్రత్తగా వాటిని పరిశీలించండి.

ఎ. రెండింటి మధ్య ఏవైనా 5 భేదాలను గుర్తించండి (ఇంకా ఎక్కువ భేదాలను చేర్చవచ్చు).

బి. రెండింటి మధ్య ఏవైనా 5 పోలికలను గుర్తించండి (ఇంకా ఎక్కువ పోలికలను చేర్చవచ్చు).

SCERT TELANGANA

2వ భాగం: జంతువుల్లో వైవిధ్యం

ఒకే జాతికి చెందిన ఏవైనాజంతువులను పరిశీలించండి. ఉదా: కోళ్ళు, కుక్కలు, మేకలు మొదలుగునవి.

వాటి వెంట్రుకలు, గోళ్ళు, మూపురం, కాళ్ళు, గిట్టలు మొదలైన భాగాలు జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏవైనా భేదాలు గుర్తించారా? పక్షులైతే వాటి ఈకలు,కాళ్ళు, రెక్కలు, తల, తోక మొదలైన భాగాల ఆధారంగా ఏవైనా ఐదు భేదాలను గుర్తించండి.

- మీ తరగతిలో ఎవరైనా ఇద్దరు విద్యార్థులను పరిశీలించండి. వారు ఒకే ఎత్తును కలిగి ఉన్నారా?
- వారి చేతులు, గోళ్ళు, వేళ్ళు, వెంట్రుకలు, కళ్ళు, చెవులను పరిశీలించండి. ఏ రకమైన తేడాను కలిగిఉన్నారు?
- చర్మం స్వభావం ఎలా ఉంది? (పొడిగా, జిడ్డుగా, మృదువుగా, గరుకుగా)
- ఒకవేళ మీ తరగతి / పాఠశాల / కుటుంబంలో ఎవరైనా కవలలు ఉంటే వారిని పరిశీలించి వారిలోని తేడాలను గుర్తించండి.

కృత్యం-4

మీ కిష్టమైన క్రికెట్ ఆటగాళ్ల ఫోటోలను సేకరించి మీ పుస్తకంలో అంటించండి. ఉదా: వెస్టిండీస్, ఆస్ట్రేలియా, భారతదేశం మొదలైన దేశాలకు చెందినవారు. వీరిలో కనిపించే వైవిధ్యాలను రాయండి.

మీరు నిర్వహించిన కృత్యాలను మీ తరగతిలో ప్రదర్శించండి. ఈ క్రింది ప్రశ్నలను చర్చించండి.

- ఖచ్చితంగా ఒకేరకమైన లక్షణాలు కలిగిన ఇద్దరు వ్యక్తులు ఎవరైనా ఉన్నారా?
- ఖచ్చితంగా ఒకేవిధమైన లక్షణాలు కలిగిన ఏవైనా రెండు గడ్డిజాతి మొక్కలు ఉన్నాయా?
- వీటి ఆధారంగా మనం ఏ నిర్ధారణకు రావచ్చు?

పటం-3 : భూగోళం మీద జీవవైవిధ్యం

పై కృత్యాలు, అధ్యయనాల ఆధారంగా ప్రపంచంలో అనేక రకాల మొక్కలు, జంతువులు ఉన్నాయనీ అవి పైకి ఒకేలా కనిపించినప్పటికీ జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే వాటి మధ్యనున్న భేదాలు లేదా వైవిధ్యాలు జీవవైవిధ్యానికి దారితీస్తాయని తెలుస్తుంది. వైవిధ్యం ప్రకృతి అనుసరించే ఒక సహజమైన విధానం. ప్రకృతిలో ఎంత సూక్ష్మస్థాయిలో పరిశీలించి నప్పటికీ వైవిధ్యం కనిపిస్తుంది.

జీవవైవిధ్యం పుట్టుక (కేస్‌స్టడీ)

జీవవైవిధ్య ప్రాముఖ్యతను అర్థం చేసుకోడానికి ప్రస్తుతం మన చుట్టూ చోటు చేసుకుంటున్న పరిస్థితులను పరిశీలించడం ఎంతో అవసరం. దీనికోసం రామగుండం అడవి "కేస్‌స్టడీ" ఒక ఉదాహరణగా పరిశీలిద్దాం.

SCERT TELANGANA

రామగుండంలోని అడవి యొక్క కేస్‌స్టడీ

మన రాష్ట్రంలోని 60–70 సంవత్సరాల క్రితం రామగుండంలో దట్టమైన అడవులు ఉండేవి. ఇవి అనేక అడవి జంతువులకు నివాసంగా ఉండేవి. ఈ అడవులు మంచిర్యాల సరిహద్దు వరకు వ్యాపించి ఉండేవి. ఈ అడవుల్లో పులులు, చిరుతపులులు, జింకలు, కొండ్రిగాడు, (హైనా) నక్కలు, అడవిపందులు, ఎలుగుబంట్లు, నాగుపాములు, కొండచిలువలు, ముళ్ళ పందులు, గుడ్లగూబలు, కుందేళ్ళు, ఉడుములు, తేళ్ళు, ఎడారి సాలీళ్ళు మొదలైన ఎన్నో రకాల జంతుజాలం ఉండేది. థర్మల్ విద్యుత్‌కేంద్రం ఏర్పాటుతో వందల ఎకరాల అటవీ ప్రాంతం అంతరించి పోయింది.

ఆ తరువాత వెలసిన అనేక కర్మాగారాలు, క్వారీల వలన అడవులు నరికివేయడం మరింత ఎక్కువైంది. మానవ సంచారం ఎక్కువ అవటం, భవనాలు, రోడ్లు నిర్మించడంతో అడవి దాదాపుగా అంతరించి పోయింది. అడవులు కొట్టేయడం వలన చాలా జీవులు అంతరించటం మొదలైంది.

ఒకప్పుడు మంచిర్యాల వద్ద ఉన్న అడవిని పులుల లోయగా పిలిచేవారు. కాని ఇప్పుడు మచ్చుకైనా ఒక్క పులి కూడా కనబడదు. నక్కలు, జింకలు, జెరమండల్ (ఎడారి సాలీడును పోలి ఉంటుంది) ఈరోజున కనబడవు. పలుచబడిపోయిన అడవుల్లో అక్కడక్కడ కొండ చిలువలు, నాగు పాములు, జింకలు, కొన్ని రకాల తేళ్ళు, ఎలుగు బంట్లు అరుదుగా కనిపిస్తాయి.

ఈ మధ్య కాలంలో నెమళ్ళు ఎక్కువగా కనిపిస్తున్నాయి. అడవి అంతరించడంతో మానవ కట్టడాలతో ఆవాసం లేకపోవడం వల్ల చాలా రకాల అడవి జంతువులు ముఖ్యంగా కొండచిలువలు, నాగుపాములు, జింకలు, తేళ్ళు, తమ ఆవాసాన్ని కోల్పోయాయి. జీవ వైవిధ్యాన్ని మనం ఎలా ధ్వంసం చేస్తున్నామో ఆలోచించండి.

పై కేస్‌స్టడీ జీవవైవిధ్యాన్ని సంరక్షించుకోవడం యొక్క ప్రాముఖ్యతను వివరిస్తుంది.

- 70సం॥ల క్రితం ఉన్న జంతువులు ఇప్పుడు కనిపించకుండా పోవడానికి కారణాలేమిటి?
- ఈ ప్రాంతంలో పులులు ఎందుకు అంతరించి పోయాయని మీరు అనుకుంటున్నారు?
- మన దేశంలో పులులు ఇంకా ఎక్కడైనా కనిపిస్తున్నాయా?
- నెమళ్ళకు పాములు అంటే ఎంతో ఇష్టం. ఈ మధ్య కాలంలో రామగుండం అడవులలో నెమళ్ళ సంఖ్య పెరిగింది అంటున్నారు. దీనికి కారణం ఏమిటో ఆలోచించండి.

కేస్‌స్టడీ ఆధారంగా ఇంతకు పూర్వం కనిపించిన జంతువులు ఈ రోజుల్లో కనిపించడం లేదు అని తెలుస్తోంది కదా! ఉదాహరణకు రామగుండం అటవీ ప్రాంతం నుండి పులి అదృశ్యమైందంటే అది ఆ నిర్ణీత స్థలంలో మాత్రమే అంతరించి పోయిందని అర్థం. కానీ దేశంలోని పలు ప్రాంతాల్లో మరియు ప్రపంచంలోని ఇతర ప్రాంతాల్లో పులులు ఉంటాయి. ఈ భూమి మీద నుండి పులి జాతి పూర్తిగా కనిపించకుండా అదృశ్యమైతే దానిని "అంతరించి పోవడం" (Extinct) అంటాం.

పై కేస్‌స్టడీ లాంటి కథలు ప్రపంచంలోని ప్రతి చోట ఉన్నాయి. ఇలాంటి పరిస్థితులు ఎందుకు చోటు చేసుకుంటున్నాయి? దీనికి ఎవరు బాధ్యులు?

- మీ ప్రాంతంలో ఏదైనా జాతి అంతరించి పోయిందా? వాటి గురించి తెలుసుకొని రాయండి.

SCERT TELANGANA

- ఆ జీవులు ఎందుకు అంతరించి పోయాయో కారణాలు చర్చించండి.
- మీ ప్రాంతంలో జీవవైవిధ్యం ఎలా క్షీణతకు గురౌతున్నది? అలా జరగకుండా ఎలాంటి చర్యలు చేపట్టవలసి ఉంటుంది?

ఆపదలో ఉన్న జాతులు (Endangered species)

ఓ జంతు ప్రదర్శనశాల వద్ద ఉన్న "ప్రకటన పలక" మీద ఇలా రాసి ఉంది.

ఒక విచిత్రజీవి మన ప్రకృతిని, పర్యావరణాన్ని, జీవ వైవిధ్యాన్ని ధ్వంసం చేస్తోంది. ఆ క్రూరమైన ప్రాణిని మీరూ చూడాలనుకుంటున్నారా! అయితే ఈ బోర్డును తిప్పండి.

(ఆ ప్రకటన పలక వెనుక అద్దం ఉంది).

అది ఏమి తెలుపుతుంది?

భూమి పై తగ్గిపోతున్న జంతువుల సంఖ్య, భవిష్యత్తులో అంతరించిపోతున్న జంతువులకు ప్రమాదసూచికగా హెచ్చరిక చేస్తోంది. ఇలాంటి జీవులను ఆపదలోనున్న జాతులు లేదా వర్గాలు అంటాం.

3GFSZ2

ఆపదలో ఉన్న జంతువుల సమాచారం

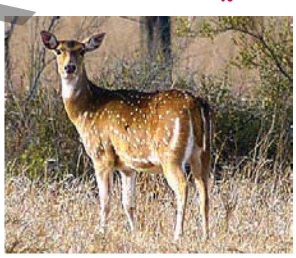
ప్రపంచ వన్య ప్రాణులసమాఖ్య WWF (world wild life federation), అంతర్జాతీయ వన్య ప్రాణుల సంరక్షణ సంఘం IUWC (International Union for Wild life Conservation) అంతరించిన, అంతరించిపోతున్న లేదా ఆపదలో ఉన్న మొక్కలు, జంతువుల సమాచారాన్ని పుస్తక రూపంలో ప్రచురిస్తుంది. దీనినే రెడ్ డేటా బుక్ (Red data book) లేదా 'రెడ్ లిస్ట్ బుక్" (Red list book) అంటారు. 'రెడ్ డేటా బుక్" అంతరించి పోతున్న జాతి లేదా వర్గాలను సంరక్షించుకోవలసిన అవసరాన్ని తెలియజేసే సూచికగా ఉపయోగ పడుతుంది. ఈ జీవులను సంరక్షించుకోనట్లైతే సమీప భవిష్యత్తులోనే అవి అంతరించిపోతాయి. కింది పటాలు పరిశీలించండి.

సింహం

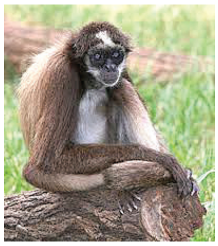
రెడ్‌ఫాక్స్

ఒంటి కొమ్ము రైనో

రాబందు


మచ్చల జింక

లారిస్


నలుపు సాలీడు కోతి

అడవి పిల్లి

సైకాస్

సర్పగ్రంథి

నెపెంథిస్

గంధం చెట్టు

ఇవి అంతరించిపోయే ప్రమాదం ఉన్న భారతదేశంలోని మొక్కలు, జంతు జాతుల జాబితాను సూచిస్తాయి.

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

అంతరించే ప్రమాదం ఉన్న మొక్కలు, జంతువులు

మొక్కలు, జంతువులు	జాతి పేరు
మొక్కలు	ఆర్కిడ్స్, గంధం చెట్టు, సైకస్, సర్పగంధి మొదలగునవి.
జంతువులు	చిరుతపులి, సింహం, తోడేలు, ఎర్రనక్క, ఎర్రపాండా, పులి, ఎడారి పిల్లి మొసలి, తాబేలు, కొండచిలువ, బట్టమేక పిట్ట, పెలికాన్, నెమలి, గ్రేట్ ఇండియన్ హార్న్‌బిల్, గోల్డన్ మంకీ, లయన్ టేల్డ్ మకాక్, నీలగిరి లంగూర్, లారిస్.

ఎండమిక్ జాతులు (Endemic species)

ఈకింది పటాలను పరిశీలించి, గుర్తించండి. అలాగే ఈ జంతువులు ఎక్కడ కనిపిస్తాయో తెలుసుకోండి.

భారతదేశంలోని ఇతర ఎండమిక్ జాతుల పేర్లను తెలుపండి. ఇందుకోసం మీ పాఠశాల గ్రంథాలయ పుస్తకాలు లేదా అంతర్జాలం సహాయం తీసుకోండి.

పటం-4 : నెమలి, తెల్లపులి, యాంట్ ఈటర్

ఈ జంతువులు ప్రపంచంలోని కొన్ని ప్రత్యేక ప్రాంతాలలో మాత్రమే ఉంటాయి. కొన్ని మొక్కలు, జంతువులు ప్రపంచం అంతటా వ్యాపించి ఉండడం కూడా మీకు తెలుసు. కానీ కొన్ని జాతుల మొక్కలు, జంతువులు కొన్ని ప్రాంతాలకే పరిమితమై ఉంటాయి. ఒక దేశం లేదా ఒక ప్రత్యేకమైన ప్రాంతానికే పరిమితమై ఉండే వృక్ష, జంతు జాతులను "ఎండమిక్ జాతులు" (Endemic species) అంటారు.

- మన రాష్ట్రానికే పరిమితమైన ఒక ఎండమిక్ జాతిని పేర్కొనండి.
- 'కంగారు'–ఆస్ట్రేలియాకి, 'కివి'–న్యూజిలాండ్‌కు చెందిన ఎండమిక్ జీవులుగా చెప్పవచ్చు.
- పై చిత్రాల్లో ఏ జంతువు మనదేశానికి ఎండమిక్ జాతి అవుతుంది?

మీకు తెలుసా?

పశ్చిమ కనుమలు అద్భుతమైన జీవవైవిధ్యానికి నిలయాలు. ఇక్కడ సుమారు 4000 జాతులకు చెందిన విభిన్న రకాలైన మొక్కలున్నాయి. వీటిలో 1500 రకాల మొక్కలు కేవలం ఈ ప్రాంతానికే పరిమితమైన ఎండమిక్ జాతులున్నాయి.

ఇంతవరకు జాతులు అనే పదాన్ని అంతరించి పోయిన, ఆపదలో ఉన్న జీవులకు ఉపయోగిస్తూ వచ్చాం. కానీ 'జాతిభావం' (Species concept) అన్ని జీవులకు వర్తించదు. జాతిభావం లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా సంతానోత్పత్తి జరిపే అధిక సంఖ్యాక జీవులకు వర్తిస్తుంది. ఉదాహరణకు అనేక జంతువులు, పుష్పించే మొక్కలు, మరియు కొన్నిరకాల సూక్ష్మ జీవులు.

SCERT TELANGANA

కానీ అన్ని జీవులలో లైంగిక ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుగదు కదా! ఎన్నో జీవుల్లో అలైంగిక విధానం ద్వారా ప్రత్యుత్పత్తి జరుగుతుంది. ఉదా॥ బ్యాక్టీరియా, ఈస్ట్‌కణాలు, హైడ్రా మొదలగునవి. కావున జాతి భావం అన్ని జీవులకు వర్తించదు.

జీవవైవిధ్యం పుట్టుక-ప్రకృతి సమతుల్యత

ప్రకృతిలో అనేక ఆవాసాలు ఉంటాయని ఇవి వైవిధ్యంగా ఉంటాయని మనం తెలుసుకున్నాం. అలాగే వైవిధ్యమైన ప్రకృతిలో జీవులు వివిధ రూపాలు కలిగి ఉంటాయి.

3GPP1P

ప్రకృతిలో ఈ వైవిధ్యమైన రూపాలన్నీ ప్రముఖ పాత్రను పోషించేందుకు ప్రకృతి అనేక మార్గాలు అనుసరిస్తుంది. సహజ విపత్తులైన వరదలు, భూకంపాలు, దావానలం లేదా మానవ జోక్యం వలన ఆ ప్రాంతంలోని జీవులు పూర్తిగా తుడిచి పెట్టుకు పోతాయి. అయినప్పటికీ కొంతకాలం తరువాత ఆ ప్రాంతంలో మరల జీవజాలం పెరగడం చూడవచ్చును.

మొక్కలు, జంతువులు, కీటకాలు, సూక్ష్మజీవులు, మొదలైన జీవులు హఠాత్తుగా ఆక్రమించుకోవడం ద్వారా ఒక ప్రాంతం తిరిగి ఆవాసంగా మారుతుంది. ఇవి ఒకదానితో మరొకటి పరస్పరం చర్యలు జరపడం వల్ల కొత్త ఆవాసాలు ఏర్పడతాయి. ఆవాసంలోని జీవుల సంఖ్య సమతుల్యం అయ్యే వరకు జీవుల సంఖ్య పెరుగుతూ ఉండడాన్ని మనం గమనించవచ్చు.

మీకు తెలుసా?

విదేశీయ ఆక్రమణ జాతులు (Invasive alien species)

విదేశీ జాతులు (మన ప్రాంతానికి చెందని జాతులు) ఆక్రమించిన లేదా ప్రవేశపెట్టిన స్థలాల్లో అవి విస్తారంగా వ్యాపించి అక్కడ ఉండే సహజ ఆవాసాలను ఆక్రమిస్తూ జీవవైవిధ్యానికి భంగం కలిగిస్తాయి. కొత్త వాతావరణంలోకి ఏవైనా కొన్ని జాతులు రవాణా అయితే అవి కూడా ఆ స్థలాన్ని ఆక్రమిస్తాయి. ఆహారం, భద్రత, మొక్కలు, జంతువులు, మానవ ఆరోగ్యం మొదలైన వాటిపైన వీటి ప్రభావం అధికంగా ఉంటుంది. ఉదా॥ అడవుల్లోని "స్పానిష్‌ఫ్లాగ్" మొక్క మరియు చెరువులు, కాలువలలో పెరిగే 'గుర్రపు డెక్క' మొక్కలు ఈ విధమైన ఆక్రమణలకు తగిన ఉదాహరణలు. హైదరాబాద్ లాంటి పట్టణాలలో మన ప్రాంతానికి చెందని జాతి పావురాల ఆక్రమణ వల్ల స్థానికంగా ఉండే కాకుల సంఖ్య తగ్గిపోయింది. ఇలాంటి పట్టణాలలో ఈ సహజ పారిశుద్ధ్య కార్మికుల (కాకులు) కొరత ప్రస్ఫుటంగా కనిపిస్తోంది.

పటం-5(ఎ):హైదరాబాద్ పావురం

పటం-5(బి):గుర్రపు డెక్క

మొక్కలు, జంతువులలో మాత్రమే కాకుండా ఆహారపు పంటల్లో కూడా గొప్ప వైవిధ్యం కనబడుతుంది. మన దేశంలో సుమారుగా 1200 విభిన్న రకాల జాతులకు చెందిన వరిని పండిస్తున్నారు. కేవలం ఒక్క వరిని మాత్రమే ఉదాహరణగా తీసుకొని పరిశీలిస్తే కొన్ని వేల రకాల జాతులున్నట్లు తెలుస్తుంది.

వివిధ వరి వంగడాల పేర్లను మీ తల్లిదండ్రులను అడిగి తెలుసుకోండి. ఆహారపు పంటల్లో వైవిధ్యం గురించి "మొక్కల నుండి ఆహార ఉత్పత్తి" అధ్యాయంలో నేర్చుకుంటారు.

SCERT TELANGANA

జీవవైవిధ్యం ప్రాధాన్యత-సంరక్షణ

చిన్న కీటకాలైన తేనెటీగ లేదా సీతాకోకచిలుకలను మనం ఎందుకు సంరక్షించాలి?

పటం-6 : సీతాకోకచిలుక

పటం-7 : తేనెటీగ

3UN8S5

పై రెండు కీటకాలను గమనించండి. అవి పుష్పాల నుండి మకరందాన్ని పీలుస్తున్నాయి. వీటి ద్వారా పుష్పాలు ఎలా లాభపడతాయి?

పుష్పాలు ఎక్కువగా తేనెటీగలు, సీతాకోకచిలుకల వంటి కీటకాల ద్వారా పరాగసంపర్కం జరుపుకుంటాయి. క్రిమిసంహారకాలు, కీటకనాశకాలు మొదలైన వాటిని విచక్షణారహితంగా పిచికారీ చేయటం వలన హానికర కీటకాలతో బాటు ఇవి కూడా చనిపోతున్నాయి. అందువల్ల ఉపయోగపడే కీటకాల సంఖ్య రోజురోజుకు తగ్గిపోతోంది.

- ఇలా కీటకాలు అంతరించిపోతే ఏమవుతుంది?
- ఈ కీటకాలను కాపాడడానికి ఏమి చేయవచ్చు?

సంరక్షించే దిశగా కృషి

మొక్కలు, జంతువులను సంరక్షించడం అంటే ఇవి భూమిపై నుండి అదృశ్యమవకుండా కొన్ని పద్ధతులు, సోపానాలను అనుసరించడం ద్వారా కాపాడుకోవడమే.

అడవులు, వన్యజీవులు, మొక్కలు, జంతువులు అంతరించి పోకుండా రక్షించడానికి భారతప్రభుత్వం జాతీయ వన్య ప్రాణి సంరక్షణ కేంద్రాలు, జాతీయ ఉద్యానవనాలు నెలకొల్పి వీటి ద్వారా జీవవైవిధ్యాన్ని కాపాడడానికి కృషి చేస్తోంది.

కేస్‌స్టడీ చదువుదాం: 'టైగర్ ప్రాజెక్ట్'

3UX4TS

పిల్లి జాతికి చెందిన పులి మాంసాహార జంతువుల్లో ఎక్కువ ఆపదలో ఉన్న జంతువుగా మారింది. అంతరించి పోయే ప్రమాదంలో పడింది. ప్రపంచ పులుల జనాభాలో దాదాపు 60% పులులు భారతదేశంలో ఉన్నాయి.

పటం-8 : పులి

కొన్ని సంవత్సరాలుగా పులులను వేటాడుతూ ఉండడం (Poaching) వలన వాటి జనాభా సగటు 35 శాతానికి తగ్గింది. పులులు అంతరించి పోకుండా భారతప్రభుత్వం 1972లో ఈ 'టైగర్ ప్రాజెక్టు'ను ప్రారంభించింది. పులులను సంరక్షించుకోవడం ద్వారా ఆవరణ వ్యవస్థలను కాపాడుకోవచ్చు. ప్రస్తుతానికి మనదేశంలో 50 పులి సంరక్షణ కేంద్రాలు 88985 చ.కి.మీ. పరిధిలో స్థిరంగా విస్తరించి ఉన్నాయి. జాతీయ పులుల సంరక్షణ అథారిటీ (National Tiger Conservation Authority) నివేదిక-2019 ప్రకారం ప్రస్తుతం మన దేశంలో సుమారు 2603-3346 వరకు పులులున్నట్లు తెలుస్తుంది. కఠిన చట్టాలు, వేట ఇతర కార్యకలాపాలు నిషేధించడం, శాస్త్రీయ సంరక్షణ పద్ధతుల ద్వారా ఈ ప్రాజెక్టు విజయవంతమైంది.

SCERT TELANGANA

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- అడవిని, వన్యప్రాణులను కాపాడటంలో 'టైగర్ ప్రాజెక్ట్' ఎలా ఉపయోగపడుతుంది?
- తగ్గిపోతున్న పులుల సంఖ్య అడవిలో జింకల సంఖ్యపై ఎలాంటి ప్రభావం చూపుతుంది?
- అలాంటి ప్రాంతాల్లో మొక్కలపై ఎలాంటి ప్రభావం ఉంటుంది?
- అడవులను సంరక్షించవలసిన ఆవశ్యకత ఏమిటి?

టైగర్ ప్రాజెక్ట్ అంటే కేవలం పులులను సంరక్షించడమే కాకుండా వాటితో పాటు ఇతర మొక్కలు, జంతువులను కూడా సంరక్షించడం. పులిని కాపాడటానికి దాని ఆహార జాలకాన్ని కాపాడాలి. ఆహారం కొరకు పులి జింకలు ఇతర శాకాహార జంతువులపై ఆధారపడుతుంది. ఒకవేళ పులి అంతరించిపోతే జింకలు, ఇతర శాకాహార జంతువుల జనాభా పెరిగి ఆ ప్రాంతంలోని మొక్కలపై ప్రభావం చూపుతుంది.

ప్రకృతిలో అన్ని జీవులు ఒకదానిపై ఒకటి ఆధారపడటమే కాక వాటిలో అవి ఏదో విధంగా ప్రతి చర్యలు జరుపుతుంటాయి. అందుకే వీటిని రక్షించడం, వైవిధ్యాన్ని కాపాడడం అవసరం. అప్పుడు మాత్రమే అడవుల్లోని చాలా ప్రాంతాలు మానవచర్యల వలన అంతరాయం కలుగకుండా సంరక్షించబడుతాయి.

కృత్యం-5

కింది తరగతిలో చదివిన 'అడవి మన జీవితం' అనే పాఠ్యాంశాన్ని గుర్తు తెచ్చుకోండి. జీవ వైవిధ్యాన్ని సంరక్షించడంలో ఆదివాసుల పాత్ర గురించి వివరంగా మీ తరగతిలో చర్చించండి. మానవ చర్యల గురించి మీకేమి అర్థమయిందో వివరంగా రాయండి.

పక్షులు, జంతువుల మాదిరిగానే మానవుడు కూడా ప్రకృతిలో ఒక భాగమేనా? మీరేమంటారు.

చాలామంది ప్రజలు పూర్తిగా అడవిపై ఆధారపడి జీవిస్తున్నారు. అడవిని కాపాడుకోవడం వీరి జీవితంలో ప్రధాన కార్యక్రమంగా ఉంటుంది. ఒకవేళ వీరికి అడవిలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో ప్రవేశం లేకుండా చేసి వారిని అక్కడ నుండి తరిమేస్తే ఏమవుతుంది? నిజంగా అడవి వైవిధ్యానికి ఆటంకం కలిగిస్తున్నది ఎవరు?

జాతీయ పార్కులు-సంరక్షణ కేంద్రాలు

జాతీయ పార్కులు అనగా ఒక విశాలమైన స్థలంలో వన్యజాతి జీవులను ఉదాహరణకు సింహాలు, పులులు, ఖడ్గమృగాలు మొదలగు వాటిని సహజమైన ఆవాసంలో సంరక్షించే ప్రదేశాలు. ఈ ప్రదేశాలలో మానవ కార్యకలాపాలను ఏ రూపంలో కూడా అనుమతించరు. పశువులు గడ్డిమేయడం కూడా నిషేధిస్తారు. ఉదాహరణకు జిమ్ కార్బెట్ నేషనల్ పార్కు-నైనటాల్ (ఉత్తరాఖండ్).

సంరక్షణ కేంద్రం (sanctuary) అనగా జాతులను సంరక్షించే లక్ష్యంతో ఏర్పాటు చేసిన స్థలం. ఆయా జీవజాతుల ఆవాసాలపై ప్రభావం చూపకుండా ఉండే విధంగా మానవ చర్యలను పరిమితంగా అనుమతిస్తారు. ఉదాహరణకు పాకాల వన్యసంరక్షణ కేంద్రం, వరంగల్.

- మన దేశంలో గల జాతీయ పార్కులు, పక్షుల సంరక్షణ కేంద్రాల సమాచారంను సేకరించి భారతదేశ పటంలో గుర్తించండి.

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

పాండా వంటి కొన్ని అంతరించిపోతున్న జంతువులను అడవుల నుండి తెచ్చి జూలలో పెంచి తిరిగి అడవుల్లోకి వదలిపెడతారు. ఇక్కడ కొంతమంది సంరక్షకులు 'పాండా' మాదిరిగా ముసుగులు ధరించి

ఆహారం తినిపించి తర్వాత అడవిలోకి వదిలేస్తున్న దృశ్యం చూడండి. ఇలా చేయటం వలన పాండా సహజంగా తల్లి దగ్గర పాలు తాగుతూ 'పాండాల' మధ్య పెరిగిన అనుభూతిని పొందుతుంది. ఎదిగిన తర్వాత ఇది మానవ సంరక్షణ లేకుండా కూడా అడవిలో జీవించగలదు.

- కొలనులు, సరస్సులు ఎండిపోవడం వలన అనేక జీవులు నశించిపోతున్నాయి. వీటిని ఎలా సంరక్షించుకోవాలో మార్గాలు ఆలోచించండి. జట్లలో చర్చించండి. వీటికోసం అవసరమైతే 7వతరగతి సామాన్య శాస్త్రం పాఠ్యపుస్తకాన్ని మళ్ళీ చదవండి.

మనం ప్రకృతిని కాపాడుకుంటూ భవిష్యత్ తరాలకు అందించడమే జీవవైవిధ్య సంరక్షణ ముఖ్య ఉద్దేశ్యం.

ప్రాజెక్టు పని

పక్షుల వలస – ఒక ప్రాంతంలోని జీవవైవిధ్యంపై ప్రభావం

పటం-9 : ఉదయం పక్షులు ఎగురుట

పటం-10 : సాయంత్రం పక్షులు ఎగురుట

3V6ZVF

ఉదయం, సాయంత్రం వేళల్లో ఆకాశాన్ని గమనించండి. పక్షులు గుంపుల్లో ఎగురుతూ వెళ్ళటం గమనించారా? (సాధ్యమైతే బైనాక్యులర్స్ ఉపయోగించి మరింత నిశితంగా చూడండి). ఆరు నెలల కాలవ్యవధిలో ప్రతిరోజు గమనించిన పక్షుల రకాల జాబితా రాయండి. పేరు తెలియకపోతే లక్షణాలు, అలవాట్లు రాయండి.

- ప్రతిరోజు ఒకే రకమైన పక్షులు కనిపించాయా?
- ప్రత్యేకించి కొన్ని కాలాలలో హఠాత్తుగా ఏవైనా మార్పులు ఏర్పడినాయా?
- కొత్త రకం పక్షులను ఏ కాలంలోనైనా గమనించారా?
- ఇలాంటి పక్షులు పరిసరాలమీద చూపే ప్రభావం గురించి మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.
- పక్షులు ఒకచోట నుండి మరియొక చోటికి ఎందుకు వలస వెళతాయి?
- ఒక్కోసారి రాత్రివేళలో పక్షుల గుంపులు ఎగురుతూ వెళ్ళటం చూస్తూ ఉంటాం. ఇవి ఎక్కడికి పోతాయి? ఆలోచించండి.

కొన్ని సందర్భాల్లో పక్షులు ఒకే ఆవాసంలో సంవత్సరమంతా జీవిస్తాయి. శాశ్వత గూళ్ళు లేని

SCERT TELANGANA

కొన్ని పక్షులు గుంపులుగా ఏర్పడి ఒక ప్రాంతం నుండి మరో ప్రాంతానికి ఆహారం, నివాసంలో ప్రత్యుత్పత్తి కొరకు పయనమవుతుంటాయి. దీనినే 'వలస' (Migration) అంటారు. అలాంటి పక్షులను 'వలసపక్షులు' అంటారు.

పటం-11 : కొంగ

వర్షాకాలంలో ఎన్నో రకాల పక్షులు ఆంధ్రప్రదేశ్‌లలోని కొల్లేరు, పులికాట్ సరస్సులకు వలస వస్తాయి. ఇలా వలస వచ్చిన పక్షులు సమీపంలో గల గ్రామాల్లో కూడా గూళ్ళనుకడుతుంటాయి. పూర్వ కాలంలో ప్రజలు వలస పక్షుల రాకను శుభసూచకం అని నమ్మేవారు. అవి నివాసం ఉండే చెట్లు, తావులను రక్షించేవారు. కానీ ఈ రోజుల్లో అధికంగా చెట్లు నరికివేతకు గురవుతున్నాయి. పక్షులు గూళ్ళు కట్టుకోడానికి అనువైన స్థలాలు లేకుండా పోతున్నాయి. అందువల్ల వలసపక్షులు తమ విడిదిని మార్చు కుంటున్నాయి.

మానవక్రియలు జీవవైవిధ్యంపై ఎలాంటి ప్రతికూల ప్రభావం చూపుతున్నాయో ఆలోచించండి.

శీతాకాలపు చలి తీవ్రత, ఆహారకొరతను తప్పించుకోడానికి సైబీరియా కొంగలు రష్యాలోని సైబీరియా నుండి ఇండియా చేరడానికి కొన్ని వేల కిలోమీటర్లు పయనిస్తాయని మీకు తెలుసా? పక్షుల వలసపై సమాచారాన్ని మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం లేదా ఇంటర్‌నెట్ నుంచి సేకరించి ఒక పుస్తకాన్ని తయారుచేయండి.

అడవుల సంరక్షణలో ఒక ముందడుగు-'రీ సైకిల్డ్ పేపర్' తయారీ:

ఒక కాలేజీవిద్యార్థి తన ఉపాధ్యాయుడి మొబైల్ ఫోనుకి ఒక సంక్షిప్త సందేశం (SMS) పంపాడు. "దయచేసి పరీక్షలు ఆపండి-చెట్లను కాపాడండి". ఇది ఒక చిలిపి వ్యాఖ్యానం అయినప్పటికీ కాగితాల వినియోగం తగ్గించటం మరియు కాగితం రీసైక్లింగ్ చేసే ప్రాముఖ్యతను గురించిన ఆలోచన రేకెత్తించే విధంగా ఉంది.

3VFVX3

కాగితాన్ని ఎందుకు రీసైకిల్ చేయాలి?

మనం రాసుకోవడానికే కాకుండా ఇంకా ఎన్నో పనులకు కాగితం ఉపయోగిస్తాం. కానీ తరచుగా రాయడం కన్నా ఎక్కువగా వృధా చేస్తాం. అసంపూర్తిగా రాసిన కాగితాలు, చిత్తుకాగితాలు, వార్తా పత్రికలను సాధారణంగా పారేస్తాం.

- సాధారణంగా ఏఏ సందర్భాలలో కాగితాలు దుర్వినియోగం అవుతుంటాయో జాబితా రాయండి.

పచ్చటి వనరుల నుండి తయారయ్యే ఈ కాగితపు ఉత్పత్తులు రోజురోజుకు తగ్గిపోతున్నాయి. అందుకే వీటిని బహు జాగ్రత్తగా వినియోగించాలి.

ఒక టన్ను పేపర్ తయారు చేయడానికి సుమారు 15-25 వృక్షాలు నరికివేయాల్సి ఉంటుంది. కాగితాన్ని వృథా చేయటం లేదా ఇంకా అధికంగా కాగితాలు వినియోగించడం అంటే అధికసంఖ్యలో చెట్లు నరికి వేయడమే అవుతుంది కదా!

అధికంగా పేపర్లు వినియోగించడం అంటే అధిక హానికర రసాయనాలు పేపర్ తయారీలో వినియోగిస్తూ ప్రకృతికి హాని చేయడమే. మరో ఆసక్తికర విషయ మేమిటంటే కాగితాన్ని 5నుండి 7సార్లు రీసైక్లింగ్ చేసి వినియోగించవచ్చు.

ప్రాజెక్టు పని

వృధా వార్తాపత్రికలతో రీసైకిల్డ్ కాగితాన్ని తయారుచేయడం.

కావలసిన వస్తువులు: రెండు ప్లాస్టిక్ తొట్టెలు, కర్ర గరిటె, నీరు, శుభ్రమైన నూలు దుస్తులు, పాత వార్తా పత్రికలు, వైర్ స్క్రీన్, కొలపాత్ర, ప్లాస్టిక్ చుట్ట, బ్లెండర్ (mixer) బరువైన పుస్తకాలు, రోలర్.

SCERT TELANGANA

తయారీ పద్ధతి:

1. కత్తిరించిన న్యూస్ పేపర్ ముక్కలను నీటితో నిండిన తొట్టెలో వేసి ఒక రోజు నానబెట్టాలి.
2. పిండి రుబ్బే దానిలో (బ్లెండర్) రెండు కప్పులు నానబెట్టిన కాగితం, ఆరు కప్పుల నీటిని చేర్చండి. మెత్తని గుజ్జు తయారయ్యేలా రుబ్బి శుభ్రమైన తొట్టెలో వేయాలి.
3. తొట్టెను 1/4వ వంతు నూరిన పేపర్ గుజ్జు మిశ్రమం (Paper pulp) తో నింపాలి.
4. పొడిగా బల్లపరుపుగా ఉన్న తలంపై ఒక గుడ్డను పరచాలి. తడి పేపర్ గుజ్జు కింద వైర్‌స్క్రీన్‌ను ఉంచాలి. స్క్రీన్‌ను మెల్లగా బయటికి తీసి పేపర్‌గుజ్జును ఒత్తుతూ అందులోని నీటిని తీసివేయాలి.
5. జాగ్రత్తగా వస్త్రంపైన స్క్రీన్‌ను బోర్లించాలి. గట్టిగా క్రిందికి ఒత్తి స్క్రీన్‌ను తీసివేయాలి.
6. కాగితపు గుజ్జు మిశ్రమంపై మరో గుడ్డను పరచాలి. గుడ్డపై ఒక ప్లాస్టిక్ షీట్‌ను పరిచి దానిపై బరువు కోసం పుస్తకాలను పేర్చాలి.
7. కొన్ని గంటల తరువాత పుస్తకాలు, గుడ్డను తీసి పేపరును ఎండలో ఆరనివ్వాలి.
8. హేర్ డ్రయర్‌ను ఉపయోగించి కూడా పేపరును ఆరబెట్టవచ్చును.
9. రంగులు గల పేపర్‌ను తయారుచేయడానికి కాగితపు గుజ్జుకు వంటకాల్లో ఉపయోగించే రంగు చుక్కలను కలపాలి. ఏర్పడిన కాగితాన్ని ఇస్త్రీ చేసి కావలసిన పరిమాణంలో, ఆకారంలో కత్తిరించుకోవాలి.
10. అందమైన గ్రీటింగ్ కార్డులు, ఫైల్ కవర్లు, బ్యాగులు మొదలగునవి రీ సైకిల్డ్ పేపర్‌ను ఉపయోగించి తయారుచేయవచ్చును.

కంప్రెస్డ్ కార్డ్‌బోర్డ్ (Compressed Cardboard)

ఇది ఎలా తయారవుతుంది? ఇది అనుకూలమైనదేనా? తలుపులు, కుర్చీలు, ఫర్నీచర్ మొదలైనవి తయారు చేయడానికి కర్రను ఉపయోగిస్తాం. పూర్వ కాలం నుండి పెద్దపెద్ద చేవదేరిన కర్రదూలాలు, చెక్కలు ఉపయోగించి సామాగ్రి తయారుచేసేవారు. ఇందుకోసం చెట్లు నరకవలసి వస్తోంది. ఇది అడవుల నరికివేతకు దారితీస్తోంది. అందువల్ల ఈ రోజుల్లో కంప్రెస్డ్ కార్డ్‌బోర్డ్‌ను విరివిగా వినియోగిస్తున్నారు. అది ఎలా తయారవుతుందో తెలుసుకుందాం.

ఇది చెక్కపొట్టు, కర్రముక్కలతో కలిపి చేసిన గుజ్జుతో తయారవుతుంది. ఈ గుజ్జుకు రసాయన సల్ఫేట్‌లు కలిపి సెల్యులోజును తయారుచేస్తారు. గుజ్జును రెండు పొరలుగా పేర్చి వాటి మధ్యలో కర్రపొట్టును చేర్చుతారు. దీనిని గట్టిగా అదిమి (కంప్రెస్) పెట్టి ఆరబెడతారు. ఇలా తయారయిన కార్డ్‌బోర్డ్ కర్రలా గట్టిగా బలంగా ఉంటుంది.

'కంప్రెస్డ్ కార్డ్‌బోర్డ్' తయారీకి మిగిలిపోయిన చెక్కముక్కలు, చెక్కపొట్టు సరిపోతుంది. కాబట్టి చెట్లను నరకవలసిన అవసరం ఉండదు. ఇది అడవుల నరికివేతను తగ్గించటంలో ఎంతో ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది.

ఉపయోగపడేదీ ఉపయోగపడనిదీ ఏదైనప్పటికీ ప్రతి చెట్టుకు జంతువుకు భూమిపై జీవించే హక్కు ఉందని గ్రహించడమే జీవవైవిధ్య సారాంశం. ప్రతిజీవి ఆవరణ వ్యవస్థలోని భాగమే. ఏ జీవి నశించినా (అది ఎండమిక్ కావచ్చు లేదా ఇతర ఆవాసాలలో ఉండవచ్చు) ఆవరణవ్యవస్థలోని ఆహారగొలుసులు, ఆహార జాలకంపై దాని ప్రభావం ఉంటుంది. దీని మూలంగా ప్రపంచ జీవవైవిధ్యం ప్రభావితం అవుతుంది. కాబట్టి భూమిపైన జీవవైవిధ్యాన్ని రక్షించాలంటే ముందుగా మనం ప్రకృతి పరిరక్షణలో భాగస్థులం కావాలి. తరువాత ఇతరులకు అవగాహన కల్పించేందుకు కృషి చేయాలి. ఈ రోజు కొన్ని జాతులు అంతరించిపోతే, రేపు అంతరించి పోయే జాబితాలో మనమే ఉంటాం.

జీవవైవిధ్యాన్ని సంరక్షించుకోవడం అంటే అటవీ వనరులను అతిగా కాకుండా మితంగా వినియోగిస్తూ ఆవరణవ్యవస్థలపై ఎలాంటి దుష్ప్రభావం పడకుండా జాగ్రత్త వహించడం. ఇలా చేయటం వలన సుస్థిర అభివృద్ధితోపాటు అడవులు నిరంతరం అభివృద్ధి

SCERT TELANGANA

చెందుతూ ముందు తరాలకు జీవవైవిధ్యాన్ని అందించగలుగుతాయి.

ప్రకృతి మానవ అవసరాలకే గాని మానవ అత్యాశలకు కాదు. మానవులుగా మనం ఎప్పుడూ ప్రకృతిని మన అవసరాలకు ఎలా వినియోగించాలి అనే కోణంలో ఆలోచించాం కానీ ప్రకృతిని ఎలా సంరక్షించుకోవాలి అనే కోణంలో ఆలోచించలేదు. మానవుడు ప్రకృతిలోని ఒక భాగం మాత్రమే. యావత్ ప్రకృతి కాదు. ప్రకృతిని సంరక్షిస్తే అది మనలను రక్షిస్తుంది. ఈ భూగోళం అన్ని జీవులకు సంబంధించినది కాబట్టి అన్ని మొక్కలకు, జంతువులకు ఈ భూమిపై జీవించే హక్కు సమానంగా ఉంది. కాబట్టి మానవుడు ఈ విషయాన్ని గుర్తించి జీవవైవిధ్య సంరక్షణకు కట్టుబడి ఉండాలి.

- జీవ సంబంధమైన వైవిధ్యం లేకపోతే మనం కూడా అదృశ్యమైయ్యేవాళ్ళమేమో.
- ఆహారపు జాలకాలకు భంగంవాటిల్లి జీవరాశులు ఆపదలోనున్న జాతులుగా మారి క్రమంగా అంతరించిపోతాయి.
- అత్యధిక జనాభాకలిగిన మనలాంటి దేశాలలోని ప్రజలయొక్క జీవిత అవసరాలను తీర్చడంలో జీవవైవిధ్యం ప్రధానభూమికను పోషిస్తుంది.

(మానవ కార్యకలాపాలు ప్రకృతికి ఎంత ప్రమాద కరంగా పరిణమిస్తాయో తెలిపే 'న్యాయపోరాటం' అనే గ్రీకు పురాణకథను అనుబంధంలో చదవండి. మీ తరగతిలో చర్చించండి.)

కీలక పదాలు

జీవవైవిధ్యం, ఎండమిక్ జాతి, అంతరించిపోయే జాతులు, అంతరించిన జాతులు, రెడ్ డేటా బుక్, జాతీయ ఉద్యానవనాలు, వన్యప్రాణి సంరక్షణ కేంద్రాలు, వలస, విదేశీ ఆక్రమణ జాతులు, సంరక్షణ.

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- మొక్కలు, జంతువుల్లో కనపడే వైవిధ్యాలను జీవవైవిధ్యం అంటారు.
- ఒక ప్రత్యేక ప్రదేశం లేదా దేశంలోని మొక్కలు, జంతు జాతులను 'ఎండమిక్ జాతులు' అంటారు.
- కొన్ని మొక్కలు మరియు జంతు జాతులు భూమిపై నుండి పూర్తిగా అదృశ్యమవడాన్ని అంతరించటం అంటారు.
- ఆపదలో ఉండి అంతరించిపోయే ప్రమాదం గల మొక్కలు మరియు జంతుజాతులను ఆపదలో గల జాతులు అంటారు.
- IUWC ప్రచురించే పుస్తకంలో అంతరించిన, ఆపదలోనున్న వృక్ష, జంతు జాతుల సమాచారం ఉంటుంది. ఈ పుస్తకాన్ని 'రెడ్ డేటా బుక్' (Red Data Book) అంటారు.
- పర్యావరణంతో పాటు అడవి, అడవి జీవులను సంరక్షించే ప్రదేశాలను జాతీయ పార్కులు అంటారు.
- అడవిలోని జంతుజాలాన్ని సంరక్షించే స్థలాలను వన్య ప్రాణి సంరక్షణ కేంద్రాలు (Sanctuaries) అంటారు.
- ఆహారం మరియు సంతానోత్పత్తి కోసం ఒక ప్రాంతం నుండి మరో ప్రాంతానికి పక్షులు పయనమవడాన్ని వలస (migration) అంటారు. ఈ పక్షులను 'వలస పక్షులు' (migrating bird) అంటారు.
- కాగితాన్ని చాలా జాగ్రత్తగా వినియోగించుకోవాలి. అధిక కాగితాల వినియోగం, అధిక వన్య విధ్వంసానికి దారితీస్తుంది.

SCERT TELANGANA

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

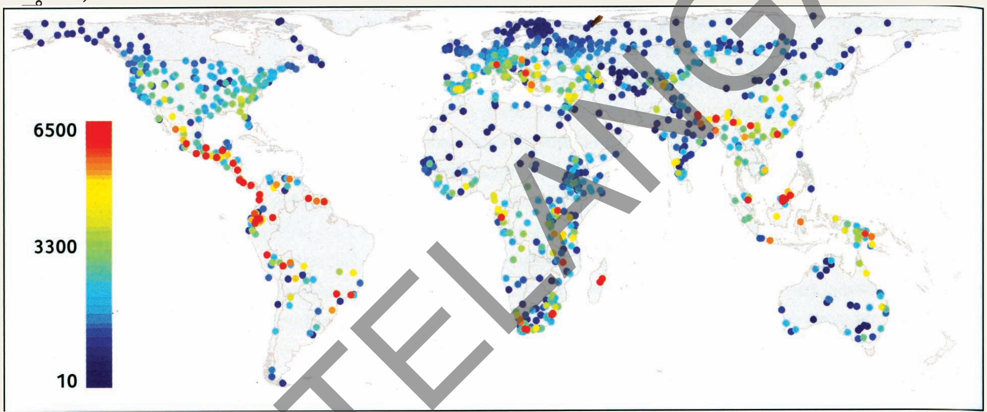
561G22

1. దీనినిచదివి కింది ప్రశ్నలకు జవాబులు ఇవ్వండి (AS 4)

జీవవైవిధ్యం 2050

అంతర్జాతీయ జీవవైవిధ్య సదస్సు COP-2012 Hyd (Conference of Parties)తీర్మానాల ప్రకారం వచ్చే 4 దశాబ్దాలలో భూమిపై గల సహజవనరులు గడ్డిమైదానాలు, కొండలు, మంచు మరియు శీతోష్ణ, సమశీతోష్ణ మైదానాలకు మాత్రమే పరిమితం అవుతాయి. 2050 నాటికి జీవవైవిధ్య నష్టం అంచనాలకు మించి పోతుంది. శీతోష్ణస్థితి మార్పు దీనికి ప్రధాన కారణంగా నిలుస్తుంది. దాదాపు 1.3 మిలియన్ల సహజ ఆవరణ వ్యవస్థలలో ఎలాంటి సహజ జీవ జాతులు ఉండవు.

(కింది పటంలో రంగుగల ప్రాంతాలు జీవవైవిధ్య నష్ట సూచికలు నీలిరంగు ప్రాంతాలు గరిష్ట జీవవైవిధ్య నష్టాన్ని సూచిస్తుంది).



ఎ. సూచిక రంగు ప్రాంతం (కలర్ కోడ్) ఏమి సూచిస్తుంది?

బి. ఏ ప్రాంతం గరిష్ట జీవవైవిధ్య నష్టాన్ని సూచిస్తుంది?

సి. ఏయే ప్రాంతాలు కనిష్ట జీవవైవిధ్య నష్టాన్ని సూచిస్తున్నాయి?

డి. 2010 నుండి 2050 వరకు జీవవైవిధ్య పరిస్థితిలో గమనించిన మార్పులేవి?

ఇ. జీవవైవిధ్యాన్ని సంరక్షించేందుకు ఏం చర్యలు సూచించగలవు.

(సి.ఒ.పి.-2012 జీవవైవిధ్యం, హైదరాబాద్ వారి సౌజన్యంతో)

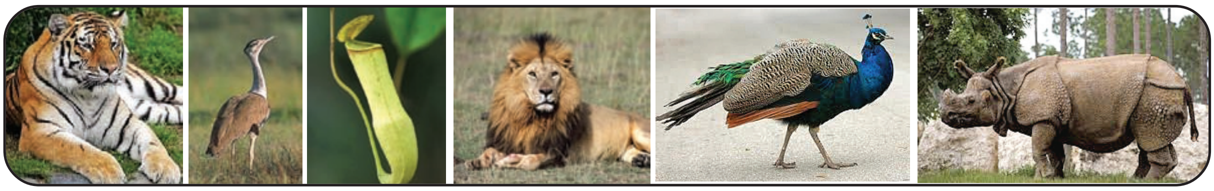
2. అడవులు జీవావరణ నిల్వలని ఎలా చెప్పగలవు? తగిన కారణాలు రాయండి. (AS 1)

3. ఈ పదాలను మీరు ఎలా అర్థం చేసుకున్నారో వివరించండి: (AS 1)

ఎ. అంతరించిన జాతులు బి. ఆపదలో ఉన్న జాతులు సి. ఎండమిక్ జాతులు

4. పక్షుల వలస వెనుకనున్న శాస్త్రీయ కారణమేంటి? (AS 1)

5. కింది వాటిలో ఆపదలో ఉన్న , ఎండమిక్ జీవులను గుర్తించి బొమ్మల క్రింద పేర్లు రాయండి.(AS 1)



SCERT TELANGANA

6. జీవవైవిధ్యంపై సమావేశాలు నిర్వహించాల్సిన అవసరమేమిటి? ఈ సమావేశాలపై సమాచారం సేకరించి అవి ఎక్కడ, ఎప్పుడు ఏ ఉద్దేశ్యంతో నిర్వహించారో రాయండి.(AS 4)
7. ఈ రోజుల్లో చిరుతలు, ఎలుగుబంట్లు లాంటి జంతువులు మన నివాస స్థలాల్లో చొరబడుతున్నాయి. ఇలా ఎందుకు జరుగుతోంది? కారణాలు తెలుసుకోడానికి నీవు ఏమేమి ప్రశ్నలడుగుతావు? (A 2)
8. ఇప్పుడు మరియు 30ఏళ్ళ క్రితం ఉండే జంతువులు/పక్షుల జాబితాను తయారుచేయండి. ఇందుకోసం మీ పెద్దల సహాయం తీసుకోండి. కొన్ని జంతువులు ప్రస్తుతం కనిపించక పోవడానికిగల కారణాలేమిటో రాయండి. (AS 4)
9. మీ పరిసరాలలో ఒక ప్రాంతాన్ని ఎంచుకోండి. అక్కడి జంతువులను (అక్కడ నివసించేవి/వచ్చి వెళ్ళేవి) ఒక రోజంతా గమనించండి. ఒక జాబితా తయారు చేయండి. ఏమి గమనించారో రాయండి. (AS 3)
10. ఒకవృక్షాన్ని, ఒక ఆవరణ వ్యవస్థగా తీసుకొని దానితో సంబంధం ఉన్న మొక్కలు, జంతువులను నమోదు చేయండి. (AS 4)
11. ఇంటర్‌నెట్ లేదా గ్రంథాలయ పుస్తకాల సహాయంతో భారతదేశంలోని పక్షి సంరక్షణ కేంద్రాల సమాచారాన్ని సేకరించి జాబితా తయారుచేయండి.(AS 4)
12. సమీపంలో గల అటవీశాఖ కార్యాలయాన్ని సందర్శించి అచ్చటి స్థానిక మొక్కలు, జంతువుల సమాచారాన్ని సేకరించండి. (AS 4)
13. భూమిపై అధిక జీవవైవిధ్యం ఎక్కడ కనిపిస్తుంది? తెలంగాణా మ్యాప్‌లో అత్యధిక జీవవైవిధ్యంగల ప్రాంతాలు గుర్తించండి. (AS 5)
14. జీవవైవిధ్యం అంటే ఏమిటి? జీవుల్లో వైవిధ్యాలు ఉంటాయని ఎలా చెప్పగలవు? (AS 1)
15. మానవ క్రియల వలన మన జీవవైవిధ్యానికి ఎక్కువ నష్టం చేకూరుతుంది. వీటిని రక్షించే కొన్ని మార్గాలను సూచించండి.(AS 6)
16. పలురకాల మొక్కలు, జంతువులతో కూడిన పార్కు, వన్యసంరక్షణ కేంద్రం లేదా జంతు ప్రదర్శనశాల చూసినపుడు మీ సంతోషాన్ని ఎలా వ్యక్తపరుస్తారు? కొన్ని వాక్యాలలో తెలుపండి.(AS 6)
17. జీవవైవిధ్య సంరక్షణపై మాట్లాడడానికి ఒక ఉపన్యాస వ్యాసం తయారుచేయండి. (AS 6)
18. జీవవైవిధ్య సంరక్షణ మన ఇంటి నుండే మొదలవుతుందని రాణి చెప్పింది. ఇది సరియైనదేనా? ఆమెను నీవు ఎలా సమర్థిస్తావు? (AS 6)
19. పులిని సంరక్షించడానికి చర్యలు చేపట్టినపుడు పులితో పాటు సంరక్షించాల్సిన అంశాలు ఏవి?(AS 1)
20. ప్రజల్లో జీవవైవిధ్యంపై అవగాహన కలిగించుటకు కొన్ని నినాదాలు లేదా ఒక కరపత్రం రాయండి.(AS 7)

SCERT TELANGANA

అనుబంధం

తెలంగాణ మరియు ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రాలలోని జాతీయ పార్కులు మరియు జంతు సంరక్షణ కేంద్రాలు

క్ర.సం	జాతీయ పార్కులు లేదా జంతు సంరక్షణ కేంద్రం	జిల్లా / రాష్ట్రం	మొక్కలు మరియు జంతువులు
	తెలంగాణ రాష్ట్రం		
1.	కవాల్ జంతు సంరక్షణ కేంద్రం	ఆదిలాబాద్	చిరుతపులి, పులి, నెమలి, పాంథర్, బార్కింగ్ డీర్
2.	ప్రాణహిత జంతు సంరక్షణ కేంద్రం	ఆదిలాబాద్	పులి, పాంథర్, బ్లాక్‌బక్, స్టార్క్, హెరాన్స్
3.	ఏటూరు నాగారం సంరక్షణ కేంద్రం	జయశంకర్ భూపాలపల్లి	పులి, బార్కింగ్ డియర్, వైల్డ్‌బోర్, నక్క, అడవి పిల్లి
4.	పాకాల జంతు సంరక్షణ కేంద్రం	వరంగల్ రూరల్	టేకు, వెదురు, పులి, పాంథర్, నీల్‌గాయ్, హైనా, పక్షులు
5.	కిన్నెరసాని జంతుసంరక్షణ కేంద్రం	భద్రాద్రి కొత్తగూడెం	టేకు, బొంగు, పులి, అడవి కుక్క, స్నాగ్‌బేర్, చింకారా, మార్ష్, మొసలి.
6.	టైగర్ ప్రాజెక్ట్	కరీంనగర్ మన్ననూర్, నాగర్ కర్నూల్	టేకు, పులి, లంగూర్, సాంబార్, కొండచిలువ, చిరుతపులి
7.	అక్షర ఉజ్వల పార్కు	కరీంనగర్	జింకలు
	ఆంధ్రప్రదేశ్ రాష్ట్రం		
8.	పాపికొండలు జంతుసంరక్షణ కేంద్రం	తూర్పు, పశ్చిమ గోదావరి	అడవికుక్క, హైనా, పులి, పాంథర్, గౌర్‌మౌస్, జింక, బార్కింగ్ డీర్
9.	కొల్లేరు జంతుసంరక్షణ కేంద్రం	ప.గోదావరి, కృష్ణ	నీటిపక్షులు, హెరాన్స్, ఫ్లెమింగోస్
10.	కోరింగ జంతుసంరక్షణ కేంద్రం	తూర్పు గోదావరి	సీగల్స్, స్టార్క్స్, హెరాన్స్, బాతులు, ఫ్లెమింగోస్
11.	కృష్ణ జంతుసంరక్షణ కేంద్రం	కృష్ణ, గుంటూరు	ఫిషింగ్‌పిల్లి, ఆటర్, జాకాల్, పక్షులు
12.	నేలపట్టు పక్షుల సంరక్షణ కేంద్రం	SPS నెల్లూరు	సైబీరియా కొంగలు, ఫెలికాన్స్
13.	కౌండిన్య ఏనుగుల సంరక్షణ కేంద్రం	చిత్తూరు	ఏనుగులు
14.	తేలినీలాపురం పక్షులసంరక్షణ కేంద్రం	శ్రీకాకుళం	సైబీరియా కొంగలు

SCERT TELANGANA

న్యాయ పోరాటం

మానవుల క్రౌర్యం పై జంతువులన్నీ తిరగబడి మనుషులను న్యాయస్థానానికి తీసుకు పోవడానికి నిర్ణయించినపుడు ఏమి జరిగింది? ప్రకృతికి, పర్యావరణానికి హాని చేస్తే కలిగే పరిణామాలేంటి? జీవ వైవిధ్యాన్ని కాపాడుకోవలసిన అవసరం ఏమిటి? అని తెలియచెప్పే వెయ్యి సంవత్సరాలనాటి గ్రీకు పురాణ కథ ఇది.

మనుషులు చేస్తున్న పనులను భరించలేక పెడుతున్న బాధలను తట్టుకోలేక జంతువులన్నీ ఒక రోజు అడవిలో సమావేశమయ్యాయి. ఇక నుంచీ తమలో ఎవ్వరూ మనుషులకు సేవ చేయకూడదని, ఒక్క పని కూడా చేసి పెట్టకూడదని నిర్ణయించుకున్నాయి. ఇళ్ళలో ఉండే ఆవులు, గేదెలు, పాడి పశువులు, గ్రామంలో ఉండే కుక్కలు, పిల్లులు, పందులు, అడవిలో ఉండే సమస్త జంతువులు ఎక్కడివి అక్కడ మనుషులకు ఉపయోగపడే ఏ పనీ చేయకుండా ఉండిపోయాయి. ఇలా ఒక వారం గడిచే సరికి లోకమంతా అల్లకల్లోల మయిపోయింది. మనుషులకు దిక్కుతోచలేదు. జంతువులతో గొడవపడ్డారు. జంతువులు, మనుషులు అంతా కలసి న్యాయం కోసం బేరాఫ్ మహారాజు దగ్గరికి వెళ్ళారు.

బేరాఫ్ మహారాజు మహాజ్ఞాని. ఆయన ఈ ప్రపంచానికే రక్షకుడు అని ప్రజలంతా నమ్మేవాళ్ళు. రాజు సభ ఏర్పాటు చేశాడు. మీకు వచ్చిన ఆపద ఏమిటి అని అడిగాడు. జంతువులకు నాయకత్వం వహిస్తున్న సింహం చెప్పబోయింది. ఇంతలో మనుషుల నాయకుడు ఆవేశంగా లేచి ఆ జంతువులన్నీ అబద్ధాలాడుతున్నాయి. ముందుగా మా మాటలు వినండి అని అరిచాడు. రాజు సరే అన్నాడు.

"మహారాజా.... మీరే మమ్మల్ని కాపాడాలి? ఇక ఈ బాధలు మేము పడలేం" అంటూ ప్రజలంతా రాజును వేడుకున్నారు. "ఆవేశపడకండి, అసలు ఏమి జరిగిందో చెప్పండి? ఎందుకు మీకు అంత కష్టం వచ్చింది" అని రాజు గారు అడిగారు. "మహాప్రభూ ఏమి చెప్పమంటారు. మా కష్టాలు ఒకటా రెండా, ఏపనీ జరడగం లేదు, అన్ని పనులు ఎక్కడివి అక్కడే ఆగిపోతున్నాయి. గేదెలు పాలివ్వడం మానేసాయి, ఎద్దులు అరకదున్నడానికి ససేమిరా అని మొండి కేసాయి. పాడి లేదు పంట లేదు పిల్లలు ఆకలికి అలమటించిపోతున్నారు. వేకువనే నిద్రలేద్దామంటే కోడి కూత కూడా వినిపించడం లేదు. కాకుల సంగతి సరేసరి ఊరంతా చెత్త పేరుకుపోయింది. పిచ్చుకల కిచకిచలూ లేవు. కోయిల పాటలూ లేవు ఊరంతా

SCERT TELANGANA

మూగబోయింది. చివరికి మిడతలు, సీతకోకచిలుకలు కూడా పంటల మీద వాలడం లేదు. ఒక్కపువ్వు కూడా పిందె కావడం లేదు. మేం ఎలా బతకాలో అర్థం కావడం లేదు. న్యాయం చేయండి మహారాజా.... మాకు న్యాయం చేయండి" అని తమ బాధనంతా రాజుగారికి వివరించాడు.

"ప్రియమైన జంతువులారా మానవులకు ఉపయోగపడే ఏ పనీ చేయకూడదనే కఠిన నిర్ణయం మీరెందుకు తీసుకున్నారు. మీ బాధలేమిటో చెప్పండి" అని రాజు అడిగాడు.

అప్పుడు జంతువుల రాజైన సింహం "మహారాజా మీరు చాలా గొప్పవారు దయతో మా మాటలు ఆలకించండి. మా జన్మ పరుల సేవకే అంకితం. మేం ఎవరికీ ఎన్నడూ హాని చేయం. మా పట్ల మీ మనుషులు క్రూరంగా ప్రవర్తిస్తున్నారు. పాలు పిండుకుంటారే తప్ప మేత పెట్టడం మరిచిపోతారు. గొడ్డు చాకిరి చేయించు కుంటున్నారు. గొడ్డును బాదినట్టు బాదుతున్నారు. కనిపించిన పామునల్లా తరిమి తరిమి చంపుతారు. ఎగిరే పిట్టలు, దుమికే కుందేళ్ళు ఏది దొరికితే దాన్ని చంపుకు తింటారు. చెట్లను నరికేసి, పుట్టలు చిదిమేసి మాకు నిలువ నీడ లేకుండా చేస్తున్నారు. మనుషులు పెట్టే బాధలు భరించలేక మేము ఈ నిర్ణయం తీసుకున్నాం. మా విలువ ఏమిటో తెలియ చెప్పాలను కున్నాం. మేం చేసింది తప్పయితే మమ్మల్ని శిక్షించండి. ఒప్పయితే మాకు న్యాయం చేయండి' అని చెప్పింది.

ఇద్దరి వాదనలు విన్న మహారాజు ఇలా చెప్పాడు "ఈ విశాలమైన ప్రకృతిలో ప్రతి జీవికి సమానమైన హక్కువుంది. మానవులైనంత మాత్రాన ఎక్కువ హక్కులున్నాయనుకోవడం పొరపాటు. చీమలు ఎంతో మీరూ అంతే ఎక్కువ తక్కువలు లేవు. జంతువుల కన్నా మీరు కాస్త తెలివైన వారు కావచ్చు. మీరు జంతువుల పట్ల క్రూరంగానే ప్రవర్తించారు. అవి చిన్నవే కావచ్చు. నోరులేనివి కావచ్చు. అవి నాలుగు రోజులు పనిచేయడం మానేసే సరికి మీ జీవితాలు ఎంత దుర్భరమయ్యాయో ఆలోచించండి. మీ చేతలన్నీ మనుషులమనే మీ అహంకారానికి నిదర్శనం. మీరు సాధు గుణం కలిగి ఉంటేనే జంతువులన్నీ ఇష్ట పూర్వకంగా పనిచేస్తాయి. భూమ్యాకాశాలు సంతోషించి మంచి వర్షం కురిపిస్తాయి. ప్రకృతి కరుణిస్తుంది.

పాలించాలి అనుకుంటే సరిపోదు. కరుణతో సేవ చేయాలి. నడిపించాలి అనుకుంటే సరిపోదు. అనుస రించడం అంటే ఏమిటో తెలుసుకోవాలి. మీ సమక్షంలో అవి సురక్షితంగా ఉండగలమన్న నమ్మకం వాటిలో కలిగించాలి. ఈ ప్రకృతి పవిత్రమైనది. దానిని నువ్వు సృష్టించలేవు. అభివృద్ధి పరచనూ లేవు. దాని క్రమంలో దానిని నడవనీయాలి. ఆటంక పరచడానికి ప్రయత్నిస్తే ఆపదలో పడతారు. మానవులారా! ఇప్పటికైనా తెలివి కలిగి ప్రవర్తించండి. వివేకంతో వ్యవహరించండి. మీ

SCERT TELANGANA

కుటుంబంలో, ఊరిలో, దేశంలో ఎక్కడయినా సరే ప్రేమతో, కనికరంతో జీవించండి. నేను జంతువుల పక్షమే మాట్లాడుతున్నాను. మిమ్మల్ని దోషులుగానే పరిగణిస్తున్నాను. ప్రకృతికి వ్యతిరేకంగా వ్యవహరించకండి. నిజంగా ప్రళయం ముంచుకురాక ముందే తెలివిగా మెలగండి. నా తీర్పును వెలువరిస్తున్నాను జాగ్రత్తగా వినండి" అని చెప్పాడు.

రాజ దర్బారులో మంత్రులు, ఋషులు, ప్రజలు, జంతు ప్రతినిధులు అందరూ రాజుగారి తీర్పును వినేందుకు సిద్ధమయ్యారు.

"ప్రియమైన మిత్రులారా సృష్టి ప్రళయానికి గురికాకుండా నేను చెప్పేది వినండి. ఆచరించండని హెచ్చరిస్తున్నాను. ప్రకృతికి ప్రతికూలంగా తప్పు చేస్తే భూమి పై నుండి జంతువులన్నీ ఒక్కొక్కటిగా అదృశ్యం అవుతాయి. మీ నివాసాలు, పరిసరాలలోని గాలి ప్రమాదకరంగా మారి పీల్చడానికి కూడా పనికిరాకుండా పోతుంది.

మీరు మారకపోతే ఆకాశం కలుషితం అయిపోతుంది. భూమి తన గోడును సూర్యుని ముందు వెళ్ళబోసుకుంటుంది. ఏరులో నీరు, కురిసేవాన కలుషితమై తాగడానికి కూడా పనికి రాకుండా పోతాయి. మీ చెడు ప్రవర్తనను ఇలాగే కొనసాగిస్తే ఋతువులు మారిపోతాయి. భూమి ఉత్పత్తి స్వభావం తగ్గి పోతుంది. వేసవి తాపం పెరిగిపోతుంది. కాయలు పండ్లుగా మారకముందే రాలిపోతాయి. ఇక్కడితో ఆగదు. మీరు తినే పంటలు, చేపలు. కోళ్ళు ఇతర జంతువుల ద్వారా మీకు రోగాలు, మరణాలు సంభవిస్తాయి. ఆహారం కోసం ఒకరినొకరు చంపుకుని తింటారు. నా మాటలను నిర్లక్ష్యం చేస్తే ఈ భూమి నుండే తొలగించబడతారు. భూమిని ఏలే భాగ్యాన్ని కోల్పోతారు.

ఓ మానవులారా! మీరు మంచికి మారు పేరుగా, మంచిగా జీవించడం అలవాటు చేసుకోండి. సహజీవుల పట్ల ప్రేమతో మెలగడం నేర్చుకోండి. ఇప్పటి వరకు మీరు ఎన్నో జంతువులను మచ్చిక చేసి పెంచుకున్నారు. అవి మీరు పెట్టే తిండికి అలవాటు పడ్డాయి. అవి మళ్ళీ అడవిలోకి వెళ్ళి జీవించలేవు. మానవులుగా మీరు సాధు జంతువుల పై ఆదిపత్యం చెలాయించడం కాకుండా వాటికి సేవ చేయడం ముఖ్యమని తెలుసుకోండి. జంతువులు అమాయకమైనవి. మంచి హృదయం గలవి. వాటికి మీరు సేవ చేస్తే అవి మీకు ఎంతో సేవ చేస్తాయి. మీపై వాటికి మళ్ళీ నమ్మకం కలుగుతుంది. ఇదే నా తీర్పు అని చెప్పాడు.

రాజు మాటలు విని ప్రజలు సిగ్గుతో తలవంచుకున్నారు. అప్పుడు ఎవరూ ఏమీ మాట్లాడలేకపోయారు. చివరిగా హెూచ్‌మాచ్ అనే మహిళ ముందుకు వచ్చి "ఓ రాజా మా తప్పులను ఒప్పుకుంటున్నాం. మీరు ఇచ్చిన తీర్పు సరైనదే. మేము ఇక ముందు ఇలాంటి తప్పులు చేయం. జంతువుల పట్ల క్రూరత్వం లేకుండా ప్రేమతో ఉంటాం". అని చెప్పింది.

ఈ సృష్టి అందరిదీ. మనుషులు, జంతువులు అందరూ సమానమే. సృష్టిలో ఒక భాగానికి నష్టం జరిగితే దాని ప్రభావం సృష్టి అంతటా ఉంటుంది. ప్రేమ, దయా గుణం, కనికరం అలవాటు చేసుకుంటే ఏకత్వం ఏర్పడుతుంది. ప్రకృతిని మనం రక్షిస్తే అది మనలను రక్షిస్తుంది అని ప్రజలు తెలుసుకున్నారు.

SCERT TELANGANA

పాఠం 7

వివిధ ఆవరణ వ్యవస్థలు

మీరు ఆరో తరగతిలో 'ఆవాసం' అనే పాఠంలో ఆవాసానికి సంబంధించిన చాలా అంశాలు తెలుసు కున్నారు. వాటిలో కొన్నింటిని గుర్తుచేసుకుందాం.

3VPRYQ

- మొక్కలు, జంతువులు నివసించే ప్రదేశాన్ని ఆవాసం అంటాం.
- ఆవాసంలో సజీవ, నిర్జీవ అంశాలు రెండూ ఉంటాయి.
- ఇలాంటి మరికొన్ని అంశాలను మీ జాబితాకు జతచేసే ప్రయత్నం చేయండి.

....

....

....

....

పటం-1

గాయత్రి, వెంకటేష్‌లకు ఆవాసం, ఆవరణ వ్యవస్థ రెండూ ఒకటేనా అని చర్చించుకుంటున్నారు. ఈ విషయం గురించి మీరు కూడా ఆలోచించండి. ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదం ఎలా ఉద్భవించిందో అవగాహన చేసుకుందాం. అలాగే ఆవరణ వ్యవస్థ ఆవాసం కంటే ఎలా భిన్నమైనదో కూడా తెలుసుకుందాం.

ఆవరణ వ్యవస్థ అంటే ఏమిటి?

1935సం॥లో ఎ.జి.టాన్‌స్లే అనే బ్రిటీష్ వృక్ష, ఆవరణ శాస్త్రవేత్త 'ఆవరణవ్యవస్థ' (Eco system) అనే పదాన్ని మొదటిసారిగా ఉపయోగించాడు. ప్రకృతి యొక్క మూలప్రమాణాన్ని ఆవరణ వ్యవస్థగా వర్ణించాడు. టాన్‌స్లే పర్యావరణ వ్యవస్థ (Ecological system)ను కుదించి ఆవరణవ్యవస్థ (Eco system) అని నామకరణం చేశాడు. అతని ప్రకారం ప్రకృతి ఒక వ్యవస్థ లాగా పనిచేస్తుంది. అందులోని జీవులు, వాటి జాతి సమూహాలు, అనేక నిర్జీవ, వాతావరణ కారకాలు ఒకదానినొకటి తీవ్రంగా ప్రభావితం చేసుకుంటాయి.

ఆవరణ వ్యవస్థ అనే పదాన్ని ఉపయోగించేంత వరకు ప్రజలు ప్రకృతిలోని అంతర సంబంధాలను ప్రత్యేక విభాగాలుగాచేసి, ప్రధానంగా వ్యక్తిగత మరియు వాతావరణంలో నివసించేవాటిగా అధ్యయనం చేసేవారు. ఇలాంటి జీవుల యొక్క అవసరాలను తీర్చే ప్రదేశాన్ని 'ఆవాసం' అంటారు.

SCERT TELANGANA

ఇప్పటికే మీరు వెంకటేష్, గాయత్రి వాళ్ళనుకుంటున్నది వాళ్ళ కోణంలో సరైందేనని అవగాహన చేసుకుని ఉంటారు. గాయత్రి మాట్లాడే 'ఆవాసం' ఆవరణవ్యవస్థలోని ఒక భాగం.

ప్రయోగశాల కృత్యం

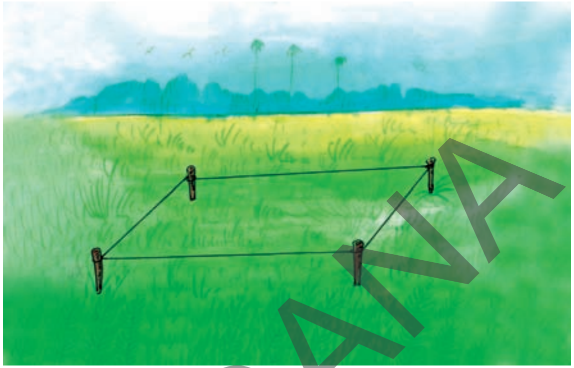
ఆవరణవ్యవస్థ నిర్మాణం

ఉద్దేశ్యం: ఆవరణవ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని అవగాహన చేసుకోవడానికి పాఠశాల లేదా ఇంటి తోటను అధ్యయనం చేయడం.

కావల్సిన పరికరాలు : కొలిచే టేపు, దారం, చిన్న చిన్న కట్టెపుల్లలు, భూతద్దం, గడ్డపార (shovel), చేతిగుడ్డ.

విధానం: ఆవరణవ్యవస్థ నిర్మాణాన్ని తెలుసుకోడానికి ఈ క్రింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

1. నలుగురు విద్యార్థుల చొప్పున జట్లుగా ఏర్పడండి. మీరు ఎంపిక చేసుకున్న ప్రదేశంలో టేపుతో కొలిచి ఒక మీటరు పొడవు, ఒక మీటరు వెడల్పు ఉండే చతురస్రాకారపు ప్రాంతాన్ని నిర్ణయించుకోండి. ఈ ప్రాంతంలో గడ్డి ఉండవచ్చు లేదా గడ్డి ఉండకపోవచ్చు (baredirt) లేదా కాలిబాట (side walk) కావచ్చు.
2. ఆ ప్రాంతానికి నాలుగు వైపులా చిన్న కర్ర ముక్కలు పాతి దారంతో చతురస్రం యొక్క అంచులను పటం-2లో చూపిన విధంగా గుర్తించండి. ఇదే మనం పరిశీలించవలసిన ప్రదేశం.
3. అధ్యయనం చేసే ప్రాంతాన్ని పరిశీలించండి. ఆ ప్రాంతంలో నివసించే మొక్కలు, జంతువులను అవసరమైతే భూతద్దంతో నిశితంగా పరిశీలించండి.
4. మీరు ఆ ప్రాంతంలోని జీవులన్నిటిని పరిశీలించాలి. ఆ ప్రాంతంలో మట్టిని కూడా తవ్వి అందులో గల ఇతర జీవులను గుర్తించాలి.



పటం-2 : ఒక చదరపు మీటరు ప్రాంతం

మీరు పరిశీలించిన అంశాలను మీ నోటు పుస్తకంలో నమోదు చేయండి.

చర్చ

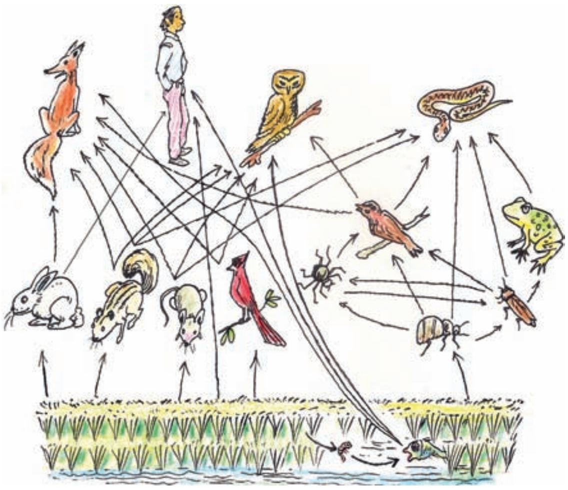
- మీరు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతంలో ఏఏ జీవులను పరిశీలించారు? సాధ్యమైతే లెక్కించండి.
- ఆ ప్రాంతంలో సాధారణంగా కనబడే జీవులేవి?
- మీరు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతానికి ఇతర జట్లలోని వారు అధ్యయనం చేసిన ప్రాంతానికి ఏమి తేడాలు గమనించారు?
- మీరు అధ్యయనం చేసే ప్రాంతంలో మొక్కలు, జంతువుల వంటి జీవులతో పాటు ఇంకా ఏఏ అంశాలు పరిశీలించారు?

పై కృత్యం ఆధారంగా ఆవరణవ్యవస్థ సజీవ, నిర్జీవ సమూహాలు వాటి పరిసరాలతో కూడి ఉంటుంది అని తెలుస్తోంది. మొక్కలు, జంతువులు, సూక్ష్మజీవులు సజీవ అంశాలైతే మృత్తిక, రాళ్ళు, గాలి, నీరు, సూర్యరశ్మి మొదలైనవి ఆవరణవ్యవస్థలోని నిర్జీవ అంశాలు.

ఈ జీవులన్నీ ఒకే ప్రదేశంలో నివసిస్తూ వివిధ రకాలుగా ఒకదానితో మరొకటి సంబంధాలు కలిగి ఉంటాయి.

SCERT TELANGANA

సజీవ అంశాల మధ్య పరస్పర సంబంధం



పటం-3 : జీవ అంశాల మధ్య సంబంధం

- బొమ్మలో బాణం గుర్తులు దేనిని సూచిస్తాయి?
- గడ్డి నుండి పాము వరకు మార్గాన్ని గుర్తించండి. (మిగిలిన మార్గాలు కూడా గుర్తించవచ్చు).
- నక్క ఆహారం కోసం వేటిపై ఆధారపడుతుంది? వాటి పేర్లు రాయండి.
- కుందేలు పైన ఆధారపడ్డ జీవులు ఎన్ని? వాటి పేర్లు రాయండి.

మొక్కలు, జంతువుల మధ్య ఆహార పరమైన సంబంధ బాంధవ్యాలు ఉన్నాయని తెలుసుకున్నాం కదా! దీనితో పాటు స్థలం, ప్రత్యుత్పత్తి, వసతి మొదలైన అంశాలలో కూడా మొక్కలు, జంతువులు ఒకదానిపై మరొకటి ఆధారపడి ఉంటాయి.

- మొక్కలు ఆహారాన్ని ఎక్కడి నుండి గ్రహిస్తాయి?
- ఆహారం ఒక్కటే కాకుండా జంతువులు బ్రతకటానికి కావల్సిన ఇతర అంశాలేవి?

ఆవరణవ్యవస్థలోని ఏ స్థాయి జీవులకైనా బతకడానికి ఆహారం ద్వారా వచ్చే శక్తి అవసరమవుతుంది. సజీవులన్నింటికీ సూర్యుని ద్వారా శక్తి లభిస్తుంది. ఆకుపచ్చని మొక్కలు సూర్యరశ్మిలోని శక్తిని కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా నిక్షిప్తం చేసుకుంటాయి. అయితే జంతువులు మొక్కల మాదిరిగా సూర్యశక్తిని నేరుగా ఉపయోగించుకోలేవు. చాలా రకాల జంతువులు మొక్కలను ఆహారంగా తీసుకుంటాయి. అయితే మొక్కలు ఆహారం తయారు చేసుకోవటానికి సూర్యరశ్మిని ఉపయోగిస్తాయి కాబట్టి ఈ శక్తి మొక్కలనుండి జంతువులకు బదిలీ అవుతుంది. మొక్కలను తినని జంతువులు కూడా పరోక్షంగా సూర్యరశ్మిలోని శక్తిపైనే ఆధారపడతాయి. అవి మొక్కలను తినే జంతువులను తింటాయి. కాబట్టి సూర్యశక్తి బదిలీ అయినట్లే కదా!

ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి బదిలీ విధానాన్ని వివరించేటప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు ఆహారపు గొలుసు (Food chain) అనే పదాన్ని వాడారు.

ఆహారపు గొలుసులో విభిన్న పోషక స్థాయిలు ఉంటాయి. మొదటి స్థాయిలో చాలా రకాల మొక్కలు, శైవలాలు మొదలైనవన్నీ సూర్యరశ్మిని ఉపయోగించి ఆహారం తయారుచేసుకుంటాయి. వాటిని 'ఉత్పత్తిదారులు' (Producers) అంటారు. రెండవ స్థాయిలో మొక్కలు తినే జంతువులను 'శాఖాహారులు' (Herbivores) అని అంటారు. మూడవ స్థాయిలో శాఖాహారులను తినే జంతువులను 'మాంసాహారులు' (Carnivores) అంటారు. శాఖాహారులను, మాంసాహారులను కలిపి 'వినియోగదారులు'(Consumers) అంటారు.

చివరిస్థాయిలో విచ్ఛిన్నకారులు (Decomposers) ఉంటాయి. ఇవి మొక్కలు, జంతువులు విసర్జించిన వ్యర్థ పదార్థాల నుండి కాని లేదా వాటి నిర్జీవ పదార్థాల నుండి కానీ ఆహారపదార్థాలను సేకరిస్తాయి. వాటిని కుళ్ళింపచేయడం ద్వారా పోషకాలను తిరిగి మృత్తికలోకి చేర్చుతాయి. ఈ పోషకాలను మొక్కలు తిరిగి వినియోగిస్తాయి. ఈ చక్రం ఇలానే కొనసాగుతుంది.

SCERT TELANGANA

కృత్యం-1

- ఆహార జాలకంలోని ఉత్పత్తిదారుల జాబితా తయారుచేయండి.
- ఆహారజాలకంలో ఏ జీవులు వినియోగదారులుగా ఉంటాయి?
- ఆహార జాలకం ఎక్కడి నుండి ప్రారంభం అవుతోంది?
- ఆహార జాలకం ఎక్కడ ముగుస్తోంది?
- ఆహార జాలకంలోని మొక్కలు చనిపోతే ఏమవుతుంది?

ఆవరణవ్యవస్థలోని మార్పులు

జీవులు వాటి అవసరాలకు అనుగుణంగా పరిసరాలను ప్రభావితం చేస్తాయి.

కొన్ని మార్పులు ఇతర జీవులను ప్రభావితం చేస్తాయి. జంతువులు మొక్కలను, ఇతర జంతువులను తినటం వలన ఆవాసంలోని జీవుల సంఖ్యను తగ్గిస్తాయి.

ఉదాహరణకి పక్షుల ఆవాసంలో చాలా రకాల కీటకాలు ఉంటాయి. పక్షులు కీటకాలను తినటం వలన కీటకాల సంఖ్య పెరగకుండా చేస్తాయి. దీని వలన పక్షుల ఆవాసం మరియు మొత్తం ఆవరణ వ్యవస్థ ఆరోగ్యకరంగా ఉండి స్థిరంగా ఉంటుంది. కాని కీటకాలను తినే పక్షుల సంఖ్య ఎక్కువ అయితే కీటకాల సంఖ్య తొందరగా తగ్గిపోతుంది తద్వారా పక్షులకు సరిపడే ఆహారం దొరకదు. ఇటువంటి సందర్భాలలో పక్షులు వేరే ప్రాంతాలకు వలస వెళ్ళిపోతాయి. ఇవి ఎక్కడికి వెళ్ళినా అక్కడి ఆవరణ వ్యవస్థకూడా ప్రభావితం అవుతుంది. ఇవి వదిలి వెళ్ళినటువంటి ఆవరణ వ్యవస్థ తిరిగి సమతాస్థితికి వస్తుంది లేదా ప్రతికూలంగా ప్రభావితమవుతుంది. బలమైన గాలులు, భూకంపాలు, అగ్నిప్రమాదాలు, సునామి వంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాలు ఆవరణవ్యవస్థను తొందరగా నాశనం చేస్తాయి.

మానవుడు కూడా ఆవరణవ్యవస్థలో మార్పు తీసుకుని రావటంలో ప్రధాన పాత్ర వహిస్తాడు.

ఆవరణవ్యవస్థ చిన్న మొక్క నుండి దట్టమైన అడవి వరకు వివిధ రకాలుగా విస్తరించి ఉంటుంది. జీవావరణం (Biosphere) భూమిపైన ఉండే అతిపెద్ద ఆవరణవ్యవస్థ. జీవావరణాన్ని మొత్తంగా అధ్యయనం చేయడం చాలా కష్టం. అందుకే ఆవరణ శాస్త్రవేత్తలు విభిన్న అంశాల ఆధారంగా జీవావరణాన్ని వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలుగా వర్గీకరించారు.

ఆవరణవ్యవస్థ రకాలు

3VYN1D

సజీవ, నిర్జీవ కారకాల వలన వివిధ రకాల ఆవరణవ్యవస్థలు వివిధ పద్ధతులలో అభివృద్ధి చెందుతాయి. నిర్జీవ కారకాలు (Abiotic factors) మరియు వాటి మధ్య గల పరస్పర సంబంధాల వల్ల వివిధ రకాల ఆవరణ వ్యవస్థలు ఏర్పడతాయి.

ఆవరణవ్యవస్థను స్థూలంగా కింది విధంగా వర్గీకరించవచ్చు.

ఆవరణవ్యవస్థ
- సహజ ఆవరణ వ్యవస్థ
  - భౌమ ఆవరణవ్యవస్థ — ఉదా॥
    - గడ్డిభూమి ఆవరణవ్యవస్థ
    - అడవి ఆవరణవ్యవస్థ
    - ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థ
  - జలావరణ వ్యవస్థ — ఉదా॥
    - మంచినీటి ఆవరణవ్యవస్థ
    - ఉప్పునీటి ఆవరణవ్యవస్థ
- కృత్రిమ ఆవరణవ్యవస్థ — ఉదా॥ అక్వేరియం

SCERT TELANGANA

సజీవ జాతుల సమూహాలేవీ తమకుతాముగా జీవించలేవు అని మనకు తెలుస్తోంది కదా! ఇవి శక్తిని, సౌకర్యాలను అందజేసే వాతావరణంలో అనగా నివసించడానికి కావల్సిన పరిస్థితులు కలిగిన వాతావరణంలో మాత్రమే జీవిస్తాయి. సజీవ సమూహాలు వాటి భౌతిక పరిసరాలు కలిసి పరస్పర సంబంధం కలిగిన వ్యవస్థను ఏర్పర్చుకుంటాయి. ఈ వ్యవస్థనే మనం ఆవరణ వ్యవస్థ అంటాం. ఆవరణవ్యవస్థ సహజ లేదా కృత్రిమ ఆవరణ వ్యవస్థ, తాత్కాలిక లేక శాశ్వత ఆవరణవ్యవస్థ కావచ్చు. అతి పెద్దగా ఉండే గడ్డిభూమి లేక అడవి, అడవిలోని చిన్నదారి, ఒక దుంగ, ఒక పెద్ద కొలను, కొలను అంచు, గ్రామం, అక్వేరియం లేదా తయారుచేయబడిన అంతరిక్ష నౌక ఇవన్నీ కూడా ఆవరణవ్యవస్థలుగానే పరిగణించబడతాయి. ఇందులో అనేక రకాల జీవరాశులు తమంతట తాము పరస్పరం చర్య జరుపుకుంటూ తన చుట్టూ ఉన్న భౌతిక వాతావరణంతో కూడా చర్య జరుపుతుంటాయి. కాబట్టి ఆవరణ వ్యవస్థను ప్రకృతి యొక్క క్రియాత్మక ప్రమాణం (Functional unit of nature) గా భావించవచ్చు.

మనం ఇప్పుడు కొన్ని ఆవరణ వ్యవస్థలను అధ్యయనం చేద్దాం.

మాంగ్రూవ్ ఆవరణవ్యవస్థ

భూమిపైన విస్తరించిన ఆవరణ వ్యవస్థల్లో మాంగ్రూవ్స్ లేదా మడ అడవులు ప్రముఖమైనవి ఇవి వెనుకకు తన్నిన (Back water) సముద్రపు నీటితో నిండిన లోతు తక్కువ ప్రాంతాలలోనూ నదులు, సముద్ర జలాలు కలిసే చోట మడ అడవులు విస్తారంగా పెరుగుతాయి. వీటిని మంచి ఉత్పాదక ఆవరణవ్యవస్థగా పేర్కొనవచ్చు. ఈ రకమైన అడవులు తనకు కావల్సిన పోషకాలను భూమిపై పొరలలో

పటం-4 : కోరింగ (మడ అడవులు)

ఉన్న మంచినీటి నుంచి, సముద్ర అలల ఉప్పునీటి నుండి గ్రహిస్తాయి. మాంగ్రూవ్స్ వాణిజ్యపరమైన ప్రాధాన్యతగల సముద్ర జీవులకు ముఖ్యమైన ఆహారంగా, నర్సరీలుగా, ప్రజనన స్థలంగా ఉపయోగ పడతాయి. అంతే కాకుండా కనుమరుగయ్యే జాతులకు రక్షిత ప్రాంతాలుగా కూడా ఉపయోగపడతాయి.

కోరింగ మాంగ్రూవ్స్ (మడ అడవులు) కాకినాడ దక్షిణ సముద్రతీరంలో విశాఖపట్టణ దక్షిణ ప్రాంతం నుండి దాదాపుగా 150 కి.మీ. దూరం విస్తరించి ఉన్నాయి. కోరంగై నది పేరుమీద ఈ మాంగ్రూవ్స్‌కు కోరింగ అని పేరుపెట్టారు. కోరింగ మాంగ్రూవ్స్ గౌతమీ, గోదావరి ఉపనదులైన కోరింగ, గాడేరు నదులనుండి మంచినీటిని తీసుకుంటాయి. అదేవిధంగా కాకినాడ సముద్రతీరం నుండి ఉప్పునీటిని తీసుకుంటాయి. అనేక నదీ పాయలు, కాలువలు ఈ ఆవరణవ్యవస్థ గుండా ప్రవహిస్తాయి.

కోరింగ ఆవరణ వ్యవస్థలో ఉండే సజీవ, నిర్జీవ అంశాలను పరిశీలిద్దాం.

సజీవ అంశాలు

జీవ అంశాలలో ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, విచ్ఛిన్నకారులు ఉంటాయి.

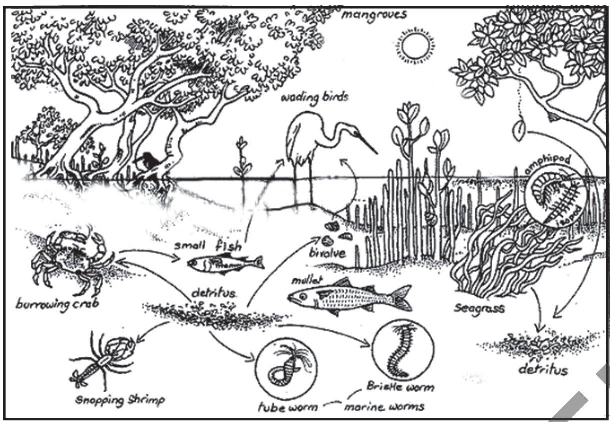
ఉత్పత్తిదారులు: మడచెట్లు, స్పైరోగైరా, ఆసిల్లటోరియా; యూలోథ్రిక్స్ (నీలిఆకుపచ్చ శైవలాలు) మొదలైనవి.

SCERT TELANGANA

వినియోగదారులు: పీతలు, రొయ్యలు, హైడ్రా, ప్రోటోజోవాలు, నత్తలు, తాబేళ్ళు, డాఫ్నియా, గొట్టం పురుగులు మొదలైనవి.

విచ్ఛిన్నకారులు: డెట్రిటస్ వంటి విచ్ఛిన్నకర బ్యాక్టీరియాలు.

నిర్జీవ అంశాలు: ఉప్పునీరు, మంచినీరు, గాలి, సూర్యరశ్మి, ఉష్ణోగ్రత మృత్తిక మొదలైనవి.



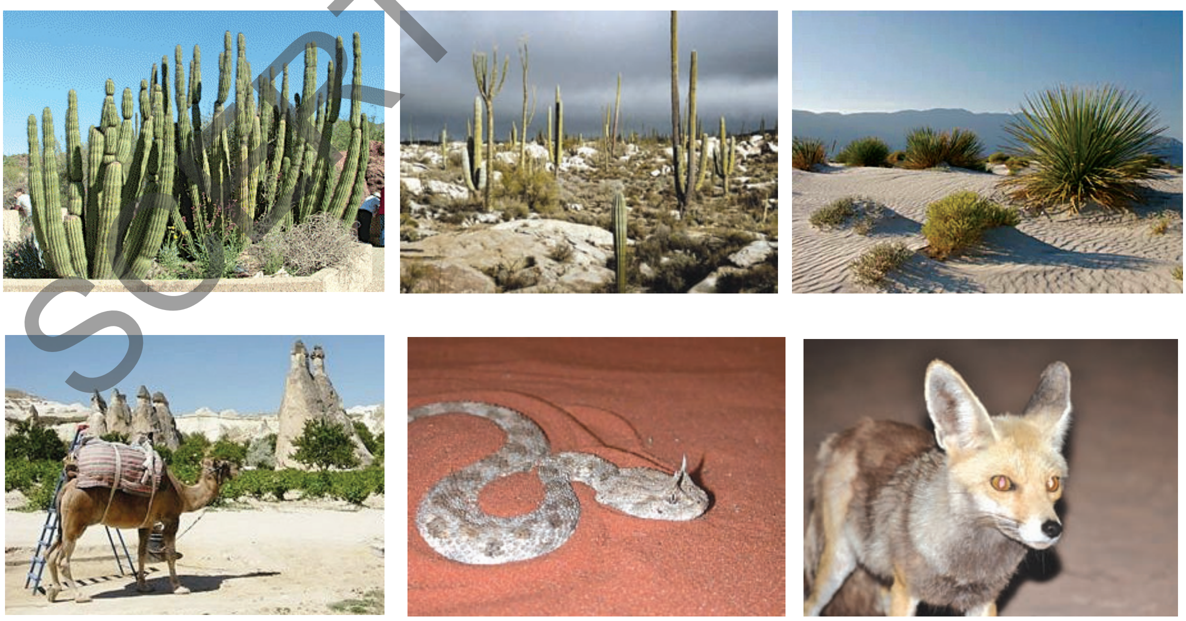
పటం-5 : కోరింగ ఆహార జాలకం

ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థ

భూభాగంలో దాదాపు 17% మేర ఎడారులు విస్తరించి ఉన్నాయి. ఈ ప్రాంతంలో సగటు వర్షపాతం 23మి.మీ.ల కన్నా తక్కువగా ఉంటుంది. అత్యధిక ఉష్ణోగ్రతల వలన ఇక్కడ జీవజాతులు ప్రత్యేక లక్షణాలను కలిగి అక్కడి వాతావరణానికి అనుకూలనాలు (Adaptations) పొంది ఉంటాయి. ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థలోని అంశాలు పటం-6లో చూపిన విధంగా ఉంటాయి.

? మీకు తెలుసా?

సముద్రంలో 5 లక్షల నుండి కోటి రకాల జీవ జాతులున్నాయని అంచనా. ఇండోపసిఫిక్ సముద్రంలో ఒక చదరపు కిలో మీటరు విస్తీర్ణంలో దాదాపు 1000కి పైగా జీవ జాతులున్నాయి. దీనిని బట్టి ఇక్కడ జీవవైవిధ్యం ఎంత ఎక్కువగా ఉందో అర్థం చేసుకోవచ్చు. ఇప్పటికీ శాస్త్రవేత్తలు మరెన్నో నూతన జీవులను కనిపెడుతూనే ఉన్నారు.



పటం-6 : ఎడారి ఆవరణవ్యవస్థ - వృక్షాలు జంతువులు

SCERT TELANGANA

1. ఉత్పత్తిదారులు

పొదలు, గడ్డిజాతులు, కొన్ని వృక్షాలు ఎడారిలో ఉత్పత్తిదారులుగా ఉంటాయి. ఇక్కడి పొదలు భూమి లోపలికి వ్యాపించిన శాఖాయుతమైన వేరు వ్యవస్థను కలిగి ఉంటాయి. కాండాలు, పత్రాలు రూపాంతరం చెంది ముళ్ళు, కంటకాలుగా లేదా మందంగా మారి ఉంటాయి. ఎడారుల్లో కనబడే కాక్టస్ (బ్రహ్మజెముడు అనే ఒకరమైన కాక్టస్) లాంటి మొక్కల కాండాలు రసభరితంగా మారి నీటిని నిలవ చేసుకొని ఉంటాయి. నీటికొరత ఉన్నప్పుడు ఆ నీటిని వినియోగించు-కుంటాయి. కొన్ని నిమ్నశ్రేణి రకాలైన లైకెన్‌లు, ఎడారి మాస్‌లు, నీలి ఆకుపచ్చ శైవలాలు మొదలగునవి కూడా ఉండవచ్చు.

2. వినియోగదారులు

కొన్ని రకాల జంతువులను మాత్రమే ఎడారిలో చూస్తాం. గడ్డిభూమి, అడవి ఆవరణ వ్యవస్థలతో పోల్చినపుడు ఇక్కడ జంతువైవిధ్యం చాలా తక్కువగా ఉంటుంది. నీటికొరతను తట్టుకునే కీటకాలు, సరీసృపాలు, పక్షులు మరియు క్షీరదాల కొన్ని జాతులు మాత్రమే ఎడారులలో నివసిస్తాయి. కొన్ని సరీసృపాలు నిశాచరులు (Nocturnals)గా ఉంటాయి. కొన్ని రకాల పక్షులు కూడా ఎడారుల్లో నివసిస్తాయి. ఎడారి ఓడగా పిలువబడే ఒంటె మొక్కల లేత కాండాలను తింటూ శరీరంలో నీటిని సంరక్షించేకొనే సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉంటుంది. పెద్ద జంతువులు చాలా తక్కువగా ఉంటాయి. జంతువులలో ఎక్కువగా మాంసాహారులే ఉంటాయి. ఎడారి జంతువులు వివిధ రకాల బాహ్య, శరీర ధర్మ అనుకూలనాలను ప్రదర్శించడం వలన అక్కడ వాతావరణాన్ని తట్టుకుని జీవించగలుగుతాయి.

ఒంటెకు పొడవైన కాళ్ళు, పెద్దవిగా ఉండే కనురెప్పలు ఏవిధంగా సహాయపడతాయి?

3. విచ్ఛిన్నకారులు

అతి తక్కువ మొక్కలు మరియు నిర్జీవ సేంద్రియ పదార్థాలు ఉండటం చేత విచ్ఛిన్నకారులు తక్కువగా ఉంటాయి. ఉష్ణమోచక శిలీంధ్రాలు (థర్మోఫిలక్‌ఫంగై), బ్యాక్టీరియాలు నివసిస్తాయి.

కృత్యం-2

అడవి ఆవరణవ్యవస్థ

మీ తరగతిలోని విద్యార్థులందరినీ నాల్గు జట్లుగా విభజించండి. తెలంగాణలోని అడవుల సమాచారాన్ని సేకరించి వివిధ రకాల మొక్కల, జంతుజాతుల పేర్లను పట్టికలో నింపండి. అంతర్జాలం లేదా పాఠశాల గ్రంథాలయం నుంచి అవసరమైన సమాచారాన్ని సేకరించండి. పట్టికలో చూపిన విధంగా వాటిని వర్గీకరించి రాయండి.

అడవి పేరు: ప్రదేశం:

మొక్కలు		జంతువులు	
వృక్షాలు		శాఖాహారులు	
పొదలు		మాంసాహారులు	
తీగలు		రోడెంట్స్ (ఎలుకలు)	
మాస్ మరియు శిలీంధ్రాలు		పక్షులు	
మరికొన్ని ఇతర మొక్కలు		కీటకాలు	

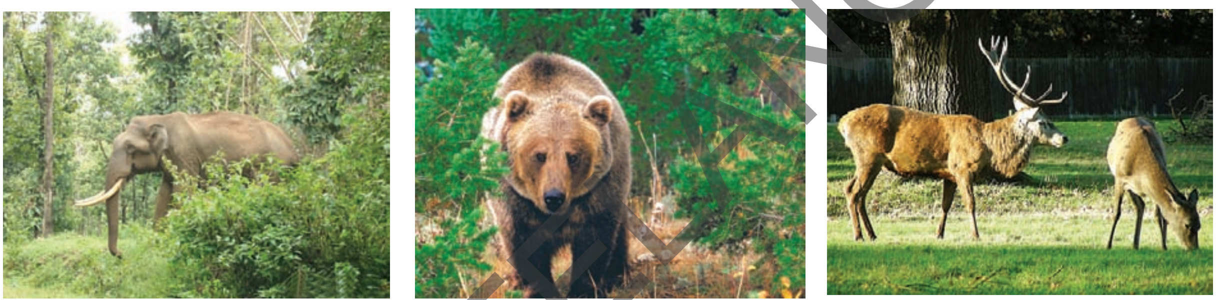
SCERT TELANGANA

మీ పరిశీలనలను తరగతి గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి. మిగతా జట్లతో పోల్చండి.

పరిశీలనాంశాలు:

- అన్ని రకాల అడవులలో ఒకే రకమైన వృక్షసంపద ఉందా?
- అడవి ఆవరణవ్యవస్థలో ఉత్పత్తిదారులు వినియోగదారుల కంటే ఎక్కువగా ఉన్నాయా? ఎందుకు?
- అన్ని రకాల అడవులలో ఒకే రకమైన జంతువులు ఉన్నాయా? విభిన్న అడవులలో ఉండే వివిధ రకాల జంతువులు ఏమి?

అడవి ఆవరణవ్యవస్థ ప్రత్యేకమైన వాతావరణాన్ని కలిగి ఉంటుంది. అడవి ఆవరణవ్యవస్థను వృక్షాల వయస్సు, శీతోష్ణస్థితి మరియు మృత్తిక రకాల ననుసరించి వర్గీకరిస్తారు. శీతోష్ణస్థితి, పోషకాల క్రియాశీలత, నీటి వనరులు మొదలైన అంశాలు స్థానికంగానూ, ప్రాంతాలవారిగానూ అటవీ పరిసరాలను ప్రభావితం చేస్తాయి. అడవులు ప్రపంచమంతా వ్యాపించి ఉన్నాయి. అవి మనకు ఆర్థికంగా, పర్యావరణపరంగా విలువైన సేవలను అందిస్తున్నాయి.



పటం–7 : అడవి ఆవరణ వ్యవస్థ

ఉత్పత్తిదారులు: అడవులలో ఎక్కువగా మొక్కలే కనిపిస్తాయి. పరిమాణంలో, నిర్మాణంలో ఎక్కువ వైవిధ్యాన్ని (greater degree of stratification) ప్రదర్శిస్తాయి. అడవి ఏర్పడిన విధానాన్ని బట్టి అక్కడ వృక్ష సంపద ఉంటుంది. వృక్షాలతో పాటు పొదలు మరియు నేలపై పెరిగే మొక్కలు ఉంటాయి.

వినియోగదారులు: ఇందులో కీటకాలైన చీమలు, పేడ పురుగులు, గొల్లభామలు, పురుగులు, మొదలైన వాటితోపాటు ఏనుగు, నీలగాయ్ జింకలు, ఉడుతలు, గబ్బిలాలు వంటి శాఖాహారులైన జంతువులు ఉంటాయి. మాంసాహారులైన సింహాలు, పులులు, పాములు, పక్షులు, బల్లులు, నక్కలు మొదలైన జంతువులు కూడా ఉంటాయి.

విచ్ఛిన్నకారులు: చనిపోయి కుళ్ళిపోయిన మొక్కలు, జంతువుల శరీరాలపై పెరిగే ఉష్ణప్రియ బ్యాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాల వంటి సూక్ష్మజీవులు అధికసంఖ్యలో ఉంటాయి.

ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం

3H8J31

సజీవ ప్రపంచ మనుగడ అనేది ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం, పదార్థాల ప్రసరణపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వివిధ రకాల జీవక్రియలు నిర్వహించడానికి శక్తి అవసరం. ఈ శక్తి సూర్యుని నుండి లభిస్తుంది. అంతరిక్షంలో సౌరశక్తి సూర్యకిరణాల రూపంలో ప్రసరిస్తుంది. సౌరశక్తిలో దాదాపు 57%

SCERT TELANGANA

వాతావరణంలో శోషించబడుతుంది మరియు అంతరిక్షంలో వెదజల్లబడుతుంది. 36% సౌరశక్తి భూమిని, నీటిని వేడిచేయడానికి మరియు నీటిని ఆవిరిచేయడానికి ఉపయోగపడుతుంది. దాదాపు 8% సౌరశక్తి మొక్కలకు చేరుతుంది. దీనిలో 2% మాత్రమే కిరణజన్య సంయోగ క్రియలో వినియోగించబడుతుంది.

మొక్కలలో నిల్వ ఉన్న శక్తి ఆవరణ వ్యవస్థలో ఆహారపు గొలుసు రూపంలో ప్రవహిస్తుంది. ఆహారపు గొలుసులో సాధారణంగా ఉత్పత్తిదారులు, శాఖాహారులు, మాంసాహారులు మరియు ఉభయహారులు ఉంటాయి. శాఖాహారులు, మాంసాహారులు మరియు ఉభయహారులు అన్నీ కూడా వినియోగదారులే.

ఉత్పత్తి దారుల నుండి వినియోగదారులలోకి శక్తి ప్రవహిస్తుంది. ప్రతిసారి శక్తి బదిలీ అయ్యేటప్పుడు 80-90% స్థితిశక్తి శ్వాసక్రియ మరియు ఇతర విధానాల ద్వారా ఉష్ణం రూపంలో విడుదలవుతుంది. (ఆవరణ వ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహాన్ని గురించిన అదనపు సమాచం కోసం అనుబంధంలో చూడండి.)

కీలక పదాలు

ఆవాసం, ఆవరణవ్యవస్థ, ఆహారజాలకం, ఉత్పత్తిదారులు, వినియోగదారులు, విచ్ఛిన్నకారులు, రొడెంట్‌లు, వృక్షజాలం, జంతుజాలం, ఉష్ణప్రియ బ్యాక్టీరియా, మడ అడవులు, శక్తి ప్రవాహం, నిశాచరులు, సజీవ అంశాలు, నిర్జీవాంశాలు

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- ఆవరణవ్యవస్థ (Ecosystem) అనే పదాన్ని ఎ.జి. టాన్‌స్లే మొదటగా ఉపయోగించాడు.
- జీవ, నిర్జీవ కారకాల మధ్య గల పరస్పర సంబంధాన్ని ఆవరణవ్యవస్థలో భాగంగా అధ్యయనం చేయవచ్చు.
- ఆవరణవ్యవస్థలో సజీవులైన మొక్కలు, జంతువులు మరియు సూక్ష్మజీవులు జీవసంబంధ అంశాలు.
- ఆవరణవ్యవస్థలో సూర్యకాంతి, మృత్తిక, నీరు నిర్జీవ అంశాలుగా ఉంటాయి.
- మనచుట్టూ అనేక రకాల ఆవరణవ్యవస్థలు ఉన్నాయి.
- ఆహారపు గొలుసు, ఆహారపు జాలకం జీవ - నిర్జీవ అంశాల మధ్య గల పరస్పర సంబంధాన్ని పోషణ మరియు శక్తి రూపంలో సూచిస్తాయి.
- ఆహారపు గొలుసులో 3 స్థాయిలు ఉన్నాయి. ఉత్పత్తిదారులు, శాఖాహారులు, మాంసాహారులు (వినియోగదారులు). ప్రతి దశలోను విచ్ఛిన్నకారులు ఉంటాయి.
- ఉత్పత్తిదారులు సూర్యరశ్మిని గ్రహించి ఆహారాన్ని తయారుచేస్తాయి.
- వినియోగదారులు ఉత్పత్తిదారులను లేదా మొక్కలను తినే జంతువులను ఆహారంగా తిని వాటినుండి శక్తిని గ్రహిస్తాయి.
- విచ్ఛిన్నకారులు మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాల నుండి లేదా చనిపోయి కుళ్ళిన మొక్కల, జంతు శరీరాల నుండి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి.

SCERT TELANGANA

అభ్యసనాన్నిమెరుగుపరచుకుందాం

56AC3P

1. ఆవరణవ్యవస్థను ఎలా నిర్వచిస్తావు? సరైన ఉదాహరణతో వివరించండి.(AS 1)
2. జీవవైవిధ్యం ఆవరణవ్యవస్థను బలోపేతం చేయడానికి ఎలా దోహదపడుతుందో వివరించండి.(AS 1)
3. ఒకేరకమైన అలవాట్లు కలిగిన రెండు జంతువులు ఒకే ఆవరణవ్యవస్థను ఎంచుకున్నప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది? ఈ వైవిధ్యాన్ని కాపాడడానికి నీవు ఏమిచేస్తావు? (AS 7)
4. ఆవాసానికి ఆవరణవ్యవస్థకి మధ్య తేడా ఏమిటి? (AS 1)
5. నేనెవరిని? వివరింపుము. (AS 1)

   అ) నేను ఆహారపు గొలుసులో ప్రధాన మూలం. ఆ) నేను ఆహారం కొరకు మొక్కలపై ఆధారపడతాను.

   ఇ) నేను మొక్కల జంతువుల శరీరాలను కుళ్ళింపచేస్తాను.
6. ఈ క్రింది వాటిలో ఉత్పత్తిదారుడు ఏది? ఎందుకు? (AS 1)

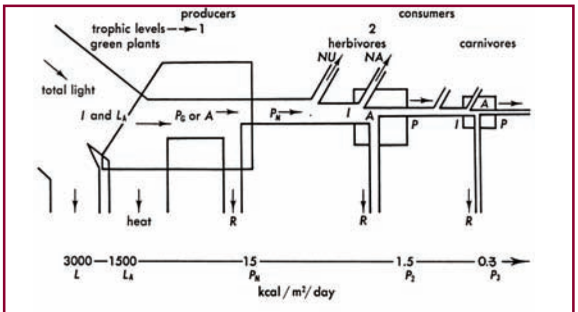
   ఎ. నక్క బి. శిలీంధ్రం సి. కోడి డి. గడ్డి
7. ఆహార జాలకం అంటే మీరేమి అవగాహన చేసుకున్నారు? ఆహార జాలకాన్ని మీ స్వంత మాటలతో వర్ణించండి. రేఖాచిత్రం ద్వారా సూచించండి.(AS 5)
8. ఆవరణవ్యవస్థలో ఎలుకలు ఉన్నాయి. అందులో ఎక్కువ పిల్లులను ప్రవేశపెడితే ఏమవుతుంది?(AS 1)
9. మీ పొలం లేదా పాఠశాల తోటను పరిశీలించి ఉత్పత్తిదారులు (గుల్మాలు, పొదలు, వృక్షాలు), వినియోగదారులు (శాకాహారులు, మాంసాహారులు) మరియు విచ్ఛిన్నకారుల జాబితాను తయారుచేయండి. (AS 4)
10. గడ్డి నేల ఆవరణవ్యవస్థలో కుందేలు మొక్కలను మాత్రమే తింటుంది. మొక్కలు పెరిగే లోపలనే అవి మొక్కలను తొందరగా తింటాయి. అలాంటప్పుడు ఆవరణవ్యవస్థను సమతాస్థితిలో తీసుకుని రావడానికి ఏమి జరగాల్సిన అవసరముంది.(AS 6)
11. మొక్క, పులి, కుందేలు, నక్క, గ్రద్దపై వాటిలో ఏదైనా సంబంధాన్ని తెలుసుకోగలరా? పై జాబితా నుండి కుందేలును తీసివేస్తే ఏమి జరుగుతుంది? (AS 2)
12. మొక్కలు, జంతువుల మధ్య పరస్పర సంబంధాలపై మీ అవగాహన ఏమిటి? దీనిని మీరు ఎలా అభినందిస్తారు? (AS 6)
13. మీ దగ్గరలోని పార్కు / తోటను సందర్శించి అక్కడ మీరు పరిశీలించిన మొక్కల, జంతువుల వివరాలు సేకరించి పేజి నంబరు 110 లోని పట్టిక నింపి నివేదిక తయారుచేయండి. (AS 3)
14. ఎడారి జంతువులు ఏఏ అనుకూలనాలను కలిగి ఉంటాయో మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో పరిశీలించి పట్టిక తయారు చేయండి. (AS 4)
15. గడ్డి-మొక్కలు-మిడత-కప్ప-పాము -గద్ద-మేక-నక్క-పులి-తోడేలు-కుందేలు – వీటి సహాయంతో ఆహారజాలక పటం గీయండి. (AS 5)

SCERT TELANGANA

అనుబంధం

ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహం

ఆవరణ వ్యవస్థలోని ఆహార గొలుసులో శక్తి ప్రసారాన్ని వివరించే చిత్రాన్ని పరిశీలించండి.



Source: Odum, E.P. (1971)

చిత్రంలో డబ్బాలు (Blocks) జీవద్రవ్యరాశి (Biomass)ని, గొట్టాలు సజీవుల మధ్య శక్తి ప్రవాహ మార్గాన్ని (Energy Flow) సూచిస్తాయి. డబ్బాల పరిమాణం ప్రతి గొట్టం నుండి ప్రవహించే శక్తి పరిమాణాన్ని సూచిస్తుంది.

L = లోపలికి ప్రవేశించే మొత్తం శక్తి

L_A = మొక్కలు శోషించిన కాంతిశక్తి

P_G = మొత్తం ప్రాథమిక ఉత్పత్తి

A = శోషణలో వినియోగించిన మొత్తం శక్తి

P_N = మిగిలిన ప్రాథమిక ఉత్పత్తి

P = ద్వితీయ ఉత్పత్తి

NU = వినియోగించబడని శక్తి

NA = వినియోగదారులచే శోషించబడని శక్తి

R = శ్వాసక్రియ

ఆవరణవ్యవస్థలో శక్తి ప్రవాహాన్ని చిత్రరూపంలో సరళంగా సూచించవచ్చు. బొమ్మలో డబ్బాలు ప్రతిస్థాయిలోని శక్తిని సూచిస్తాయి. సరాసరి కాంతిశక్తిలో దాదాపు సగం ఆకుపచ్చని మొక్కలపైన పడి కిరణజన్య సంయోగక్రియా యాంత్రికం ద్వారా శోషించబడుతుంది అందులో 1-5% మాత్రమే ఆహారశక్తిగా మారి మిగిలినది ఉష్ణం రూపంలో వాతావరణంలో కలుస్తుంది.

ఆవరణవ్యవస్థలో మొక్కలు లేదా ఉత్పత్తిదారులలో నిక్షిప్తమైన శక్తిని ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అంటారు. కిరణజన్య సంయోగక్రియ ద్వారా ఉత్పత్తి అయిన శక్తి సమగ్ర ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అవుతుంది. దీనిని P_G లేదా A తో సూచిస్తారు. ఉత్పత్తిదారులలో శ్వాసక్రియ అనంతరం మిగిలినశక్తి కర్బన పదార్థాలలో నిల్వ ఉంటుంది. దీనిని మిగిలిన ప్రాథమిక ఉత్పత్తి అంటారు. దీనిని P_N అనే అక్షరంతో సూచిస్తారు. (మొక్కలపై ఆధారపడే ప్రాథమిక వినియోగదారులు ఉత్పత్తిదారులలో ఉన్న ఆహార ఉత్పత్తి సామర్థ్యాన్ని సూచిస్తాయి). రసాయనిక స్థితిశక్తి రూపంలో మొక్కలలో నిల్వ ఉన్న ఆహారపదార్థాన్ని ప్రాథమిక వినియోగదారులు తీసుకుంటాయి. ఇందులో చాలా మొత్తం ఉష్ణం రూపంలో విడుదలై ఆవరణవ్యవస్థ నుండి కోల్పోతుంది (ఇది శ్వాసక్రియలో ఉత్పత్తి అవుతుంది). కొద్ది శాతం మాత్రమే జీవపదార్థంలో రసాయనిక స్థితిశక్తి రూపంలో స్థిరపడుతుంది. ఇదే పద్ధతి ద్వితీయ వినియోగదారులు లేదా ప్రాథమిక మాంసాహారుల స్థాయిలోనూ ఆ తరువాతి స్థాయిలలోనూ కొనసాగుతుంది. ప్రతిదశలో ఒకస్థాయి నుండి మరొక పోషకస్థాయికి శక్తి బదలాయింపు జరిగేటప్పుడు అధిక మొత్తంలో శక్తి ఉష్ణం రూపంలోకి మారుతూపోయి తగ్గుతుంది. ఆవరణవ్యవస్థలోకి శక్తి తిరిగి చేరదు.

SCERT TELANGANA

పాఠం 8

మొక్కల నుండి ఆహారోత్పత్తి

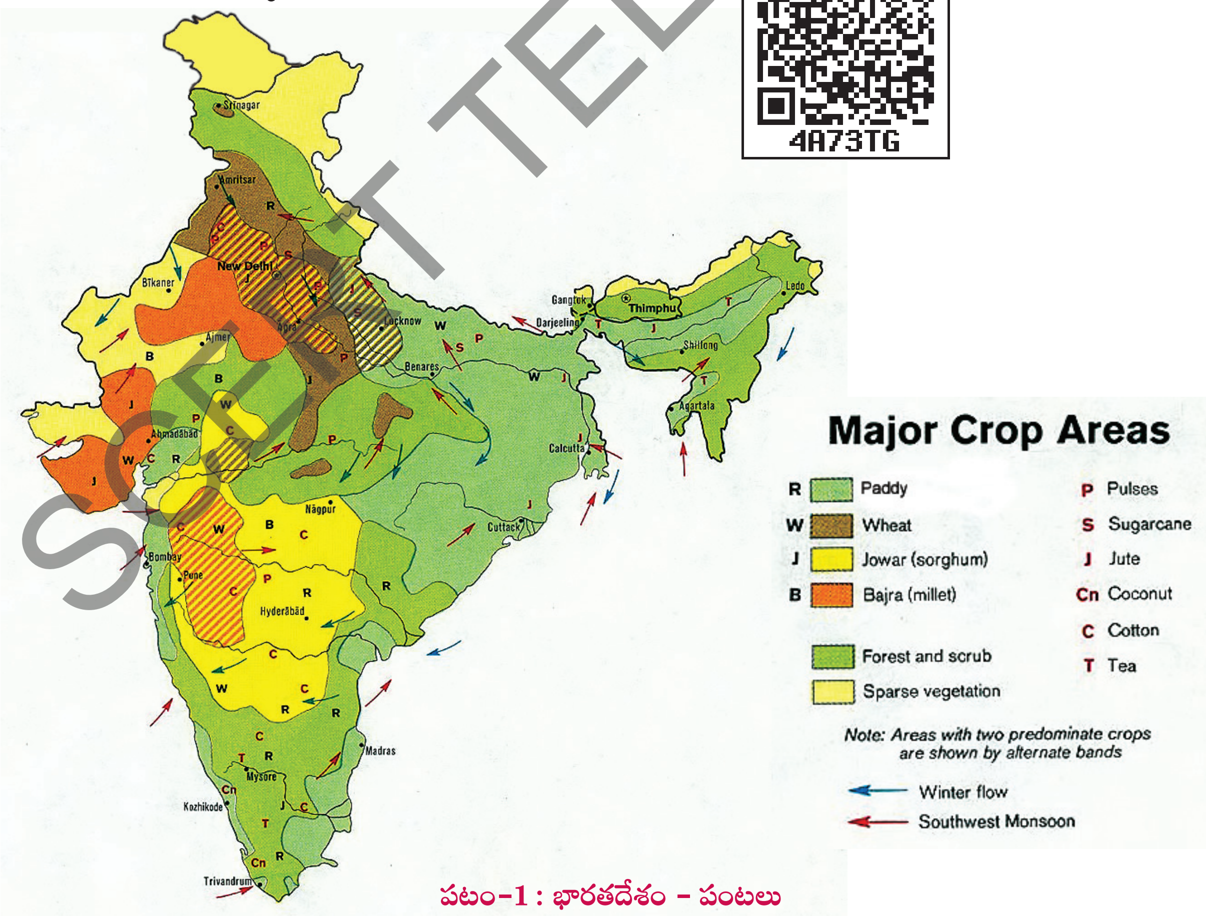
నవీన్ సెలవుల్లో వాళ్ల మామయ్య ఊరికి వచ్చాడు. ఇంటికి వెళ్లేదారిలో మామయ్య వాళ్ల పొలాల్ని చూపించ సాగాడు. "మామయ్యా! మీ ఊళ్లో ఏఏ పంటలు పండిస్తారు?" అని నవీన్ ఆసక్తిగా అడిగాడు. "మొక్కజొన్న, వరి, గోధుమలు, రాగులు వంటి పంటలు ఇక్కడ పండిస్తారు" అని మామయ్య చెప్పాడు.

కృత్యం-1

భారతదేశపటం చూడండి. మనదేశంలో ఏఏ పంటలు ఎక్కడెక్కడ పండిస్తున్నారో పరిశీలించి రాయండి. (అవసరమైతే అట్లాసును కూడా ఉపయోగించుకోండి.)

- మనదేశంలోని ఎక్కువ ప్రాంతాలలో పండే పంటలు ఏవి?

4A73TG



పటం-1 : భారతదేశం - పంటలు

SCERT TELANGANA

- కొన్ని పంటలనే దేశవ్యాప్తంగా ఎందుకని పండించ గలుగుతున్నారు?
- పక్కపటంలో సూచించిన పంటలలో మీ ఊళ్ళో పండే పంటలు ఏవో గుర్తించి రాయండి?

మీ సాంఘికశాస్త్ర పాఠ్యపుస్తకాన్ని గాని, గ్రంథాలయంలోని పుస్తకాలను గాని చూసి వివిధ ప్రదేశాలలో ప్రధానంగా పండే పంటల జాబితా తయారుచేయండి.

ఎ. మన దేశం ....

....

....

బి. మన రాష్ట్రం ....

....

....

సి. మీ జిల్లా ....

....

....

డి. మీ గ్రామం ....

....

....

పట్టిక చివర మీ పరిశీలనలను రాయడం మరవకండి.

మనం మన ఆహార అవసరాల కోసం ప్రధానంగా వ్యవసాయంపైనే ఆధారపడుతున్నాం. మనం తినే ఆహారపదార్థాలన్నీ చాలావరకు మొక్కల నుండి లభించేవే కదా! మనకు ఉపయోగపడే మొక్కలను అధికసంఖ్యలో పెంచడాన్ని 'పంట' (Crops) అంటారు. పంటలు పండించే వృత్తినే 'వ్యవసాయం' (Agriculture) అంటారు.

- పంటలు పండటానికి ఎంత కాలం పడుతుంది?
- అన్ని పంటలు పండడానికి పట్టేకాలం ఒక్కటేనా?
- మీకు తెలిసిన పంటలలో ఏ పంట పండడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది?

కృత్యం-2

పంటలు పండడానికి పట్టేకాలం

మీ గ్రామంలోని రైతులను అడిగి ఏ పంటలు పండడానికి ఎంతకాలం పడుతుందో వివరాలు సేకరించండి. కింది పట్టికలో రాయండి.

పట్టిక-1

పంట పేరు	పండడానికి పట్టేకాలం

జొన్న, కందులు వంటి పంటలు పండడానికి 180 రోజులు లేదా అంతకంటే ఎక్కువకాలం పడుతుంది. ఇలాంటి పంటలను 'దీర్ఘకాలపు పంటలు' (longterm crops) అంటారు. పై పట్టికలో రైతుల నుండి సేకరించిన వివరాల ఆధారంగా మరికొన్ని దీర్ఘకాలిక పంటల పేర్లు రాయండి.

పెసలు, మినుములు వంటి పంటలు పండడానికి 100రోజులు లేదా అంతకంటే తక్కువకాలం పడుతుంది. ఇలాంటి పంటలను 'స్వల్పకాలిక పంటలు' (short term crops) అంటారు.

పై పట్టిక ఆధారంగా మరికొన్ని 'స్వల్పకాలిక పంటల' పేర్లు రాయండి.

కృత్యం-3

పంటలను ఎప్పుడు పండిస్తారు?

మనం రకరకాల పండ్లు, కూరగాయలు తింటుంటాం. సంవత్సరం పొడవునా అన్ని రకాల పండ్లు, కూరగాయలు మనకు లభిస్తాయా? కొన్ని కాలాల్లో అధికంగాను, కొన్ని కాలాల్లో తక్కువగాను లభిస్తాయి. కొన్ని ఒక ప్రత్యేక ఋతువులో తప్ప మిగిలిన సమయాల్లో అసలు లభించవు.

SCERT TELANGANA

జట్టులో చర్చించి ఏ కాలంలో ఏవి లభిస్తాయో కింది పట్టికలో రాయండి:

పట్టిక-2

కాలం	కూరగాయలు	పండ్లు	ధాన్యం గింజలు	పప్పుదినుసులు
వర్షాకాలం				
చలికాలం				
ఎండాకాలం				

- ఏ కాలంలో ఎక్కువ రకాల కూరగాయలు మనకు మార్కెట్లో లభిస్తాయి? ఎందుకు?
- సాధారణంగా రైతులు వర్షాకాలంలోనే వివిధ రకాల కూరగాయలు పండిస్తారు. కారణమేమిటో ఊహించి చెప్పగలరా?

పంటలు పండడానికి నీరు అవసరమని మనకు తెలుసు. వర్షాకాలంలో కుంటలు, బావులు, నదులు, చెరువులు, నీళ్లతో నిండిపోతాయి. అందుకే రైతులు వివిధ రకాల పంటల్ని వర్షాకాలంలోనే పండిస్తారు.

- వర్షాకాలంలో పండే కొన్ని పంటల పేర్లు చెప్పండి.

ఇలా వర్షాకాలంలో అనగా జూన్‌నుంచి అక్టోబర్ మధ్య పండేపంటల్ని 'ఖరీఫ్ (వానాకాలం) పంటలు' అంటారు. ఖరీఫ్ అంటే అరబిక్ భాషలో వర్షం అని అర్థం. వరి, మిరప, చెరకు, జొన్న, ప్రత్తి, పసుపు, మినుములు మొదలగునవి ఖరీఫ్‌లో పండిస్తారు.

పట్టిక-2ను మరోసారి చూడండి. పట్టికలో ఏఏ కూరగాయలు, పండ్లు, ధాన్యం, పప్పుదినుసుల పేర్లు మీరు రాశారా? ఏ పంటలు శీతాకాలంలో ఎక్కువగా పండు తాయి. ఈ పంటలకు కూడా ఖరీఫ్ పంటల వలె నీళ్లు అవసరమా? శీతాకాలంలో అనగా అక్టోబర్ నుండి జనవరి/ ఏప్రిల్ నెల మధ్యలో పండే పంటల్ని 'రబీ (యాసంగి) పంటలు' అంటారు. అరబిక్ భాషలో రబీ అంటే చలికాలం అని అర్థం. బార్లీ, జీలకర్ర, ధనియాలు, ఆవాలు, శెనగలు వంటివి రబీపంటలు.

రబీ, ఖరీఫ్ కాలాల్లో రైతులు వేరు వేరు రకాల పంటల్ని ఎందుకు పండిస్తారు?

పంటదిగుబడి మొక్కలు పుష్పించడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. శాస్త్రవేత్తలు చాలా రకాల ప్రయోగాలు, పరిశీలనలు చేసిన అనంతరం మొక్కలు పుష్పించడానికి గల వివిధ కారణాలను గుర్తించారు. అవి

1. మొక్కలు నిర్ణీత ఎత్తుకు పెరిగిన తర్వాతనే పుష్పిస్తాయి. మరికొన్ని పంటమొక్కల్లో నిర్దిష్టమైన సంఖ్యలో కొమ్మలు ఏర్పడ్డప్పుడు గాని, కాండంపై నిర్దిష్టమైన సంఖ్యలో కణుపులు ఏర్పడినప్పుడు గానీ, కొన్ని ఆకులు ఏర్పడిన తర్వాతగానీ పుష్పిస్తాయి.
2. మొక్కలు పుష్పించడం రాత్రికాల సమయంపైన ఆధారపడి ఉంటుంది. మొక్కలు పుష్పించడంపై రాత్రికాల సమయం ప్రభావం వేరువేరు మొక్కల్లో వేరువేరుగా ఉంటుంది. కొన్ని మొక్కలు రాత్రికాల సమయం $12^1/_2$ గంటల కన్నా తక్కువ ఉన్నప్పుడు అధికంగా పుష్పిస్తాయి. ఉదా: గోధుమ మొక్కలు రాత్రికాల సమయం తక్కువగా ఉన్నప్పుడు మాత్రమే పుష్పిస్తాయి. వీటిని స్వల్పరాత్రికాల పంటలు అంటాం. (వీటిని దీర్ఘదీప్తి కాల మొక్కలు అని కూడా అంటారు.)

   మొక్కజొన్న మరియు పత్తి వంటి పంట మొక్కలు రాత్రికాల సమయం $12^1/_2$ గంటల కన్నా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడే బాగా పుష్పిస్తాయి. వీటిని దీర్ఘరాత్రికాల పంటలు అంటాం. (వీటిని హ్రస్వదీప్తి కాల మొక్కలు అని కూడా అంటారు.)
3. కొన్ని రకాల మొక్కలు పుష్పించడానికి రాత్రికాల సమయం ప్రభావం ఏ మాత్రం ఉండదు. ఇవి సంవత్సరం పొడవునా పుష్పిస్తాయి. ఉదా: సోయా చిక్కుడు. వీటిని దీప్తికాల తటస్థపంటలు అంటారు.

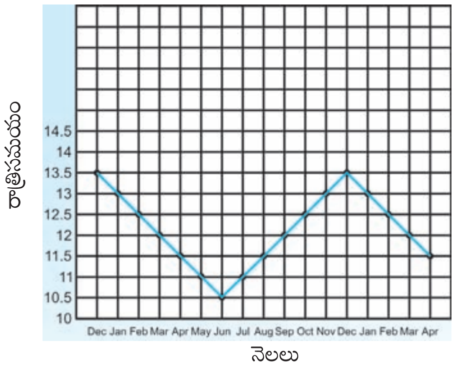
ఒకవేళ మనం గోధుమపంటను జులై నెలలో సాగుచేస్తే మొక్కగా పెరగడానికి 8-10 వారాలు పడుతుంది. అప్పుడే మొక్కలు పుష్పించడం ప్రారంభిస్తాయి. అప్పటికి అక్టోబర్ నెల వచ్చేస్తుంది.

SCERT TELANGANA

అప్పుడు రాత్రికాలపు సమయం $12^1/_2$ గంటల కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కాబట్టి అప్పుడు గోధుమమొక్కలు సరిగా పుష్పించవు. అయితే గోధుమ గింజ అభివృద్ధి చెందడానికి కావలసినంత వేడి, వాతావరణంలో లభించదు. ఫలితంగా దిగుబడి తగ్గుతుంది.

క్రింది గ్రాఫ్‌ను చూడండి.

రాత్రికాల వ్యత్యాసాలను చూపు గ్రాఫు



- రబీసీజన్‌లోనే గోధుమపంటను ఎందుకు సాగు చేస్తారు?
- సెప్టెంబర్ నెలలో సాగుచేస్తే ఏం జరుగుతుంది?
- ఎందుకు ఖరీఫ్‌సీజన్‌లో గోధుమపంటను సాగు చేయరు?
- గోధుమపంటను నవంబర్‌లో సాగుచేస్తే ఏమవుతుంది?
- గింజలు బలంగా పెరగడానికి తగినంత ఉష్ణోగ్రత అవసరం. మరి ఎప్పుడు వేడి అధికంగా ఉంటుంది?

ఫిబ్రవరి నెలలో వాతావరణం వేడిగా ఉంటుంది. గింజ అభివృద్ధి చెందడానికి ఇది సరైన సమయం. గోధుమ పుష్పించడానికి రాత్రి కాల సమయం తక్కువగా ఉండటంతో పాటు విత్తనాలు ఏర్పడటానికి తగినంత వేడి కూడా వాతావరణంలో ఉండటం అవసరము. అందుకే గోధుమపంటను రబీ సీజన్‌లోనే సాగుచేస్తారు.

పై అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని రైతులు కొన్ని రకాల పంటలు ఖరీఫ్‌లో, కొన్ని రకాల పంటలు రబీలో పండిస్తారు. వరిపంటను రబీ, ఖరీఫ్ రెండు సీజన్‌లలో సాగుచేస్తారు. పై రెండు కాలాలలో వచ్చే పంట దిగుబడిలో విత్తన నాణ్యతలో ఏమైనా తేడాలున్నాయా?

కృత్యం-4

వరిసాగు

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి వివరాలు సేకరించి కింది పట్టిక నింపండి.

పట్టిక-3

వరి పండించే కాలం	హెక్టారుకు పంట దిగుబడి (1హెక్టారు = 2.4 ఎకరాలు)	గింజ నాణ్యత	
		పరిమాణం	బరువు
రబీ (యాసంగి)			
ఖరీఫ్ (వానాకాలం)			

- సాధారణంగా ఏ కాలంలో రైతులు నాణ్యమైన విత్తనాలు పొందుతారు.
- ఖరీఫ్, రబీ రెండు కాలాలలోనూ పండే ఇతర పంటలు ఏమిటి?
- ఏ కాలంలో రైతులు అధిక ఆదాయం పొందుతున్నారు?
- రబీ సీజన్‌లో కంటే ఖరీఫ్ సీజన్‌లో అధిక దిగుబడి ఉంటుంది. దీన్ని మీరు అంగీకరిస్తారా? అయితే కారణాలు చెప్పండి.
- మూడవ పంట గురించి తెలుసా? మన రాష్ట్రంలో మూడవ పంటగా వేటిని పండిస్తారు?

మూడవ పంట గురించి మీకు తెలుసా?

మనరాష్ట్రంలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో మూడవ పంట కూడా పండిస్తారు. ఏఏ పంటలను మూడవ పంటగా పండిస్తారు? మీ ఉపాధ్యాయుని అడగండి.

సాధారణంగా మూడవ పంటగా తక్కువ సమయంలో పండే పంటలను పండిస్తారు. అన్ని ప్రాంతాలలో మూడవ పంట పండించకపోవడానికి కారణాలు ఏమిటో మీ ఉపాధ్యాయుడితో చర్చించండి.

వరిసాగు – వ్యవసాయ పనులు

వరి అతిప్రధానమైన, వాడుకలో ఉన్న ఆహార పంట. ప్రపంచవ్యాప్తంగా చాలాదేశాల్లో బియ్యాన్ని

SCERT TELANGANA

ఆహారంగా తీసుకుంటారు. అందుకే దీన్ని 'విశ్వధాన్యపు పంట (Global grain) అని అంటారు. వరి పంటను మీసోలిథిక్ యుగం (క్రీ.పూ.9000– 8000)లో మరియు హరప్పా నాగరికత (క్రీ.పూ. 2300) కాలంలోనే సాగుచేసినట్లు ఆధారాలు ఉన్నాయి. ఉష్ణమండల, తడినేలల్లో పండించే పంట అయినప్పటికీ వరి పంటను రబీ మరియు ఖరీఫ్ కాలాలలో రాజస్థాన్ నుండి అరుణాచల్‌ప్రదేశ్ వరకు, కేరళ నుండి జమ్మూ కాశ్మీర్ వరకు దేశమంతటా పండిస్తున్నారు. ఈ పంటను చైనా, జపాన్, ఆస్ట్రేలియా వంటి దేశాల్లో కూడా పండిస్తున్నారు. ప్రపంచంలో అధిక విస్తీర్ణంలో వరిని పండించే దేశం భారతదేశమే అయినప్పటికీ చైనా, జపాన్‌తో పోల్చి చూసినపుడు మనదేశంలో ఒక హెక్టార్‌లో పండించే పంట ఇతర దేశాలలో పండేపంటకంటే చాలా తక్కువ.

కింది పట్టికను చూడండి.

పట్టిక-4

దేశం పేరు	వరిసాగు చేసే నేల విస్తీర్ణం మిలియన్ హెక్టార్‌లలో	మొత్తం దిగుబడి మిలియన్ మెట్రిక్ టన్నుల్లో	హెక్టారుకు దిగుబడి కి.గ్రాలలో/ హెక్టారుకు
భారతదేశం	40	79	1975
చైనా	37	130	3534
జపాన్	2.5	16	6250

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- జపాన్‌లో అధిక దిగుబడి సాధించడానికి గల కారణాలేవి?
- భారతదేశంలో తక్కువ దిగుబడి సాధించడానికి గల కారణాలేవి?

ఈ విషయాలను అర్థంచేసుకోవాలంటే మనం వరిపంట సాగు చేసే విధానం గురించి తెలుసుకోవడం అవసరం.

- వరిని ఎలా పండిస్తారు?

వరి పండించే పొలాన్ని చిన్నచిన్న మడులుగా (కయ్యలు) చేస్తారు. ఇలా ఎందుకు చేస్తారో మీకు తెలుసా?

ఇలా పొలాన్ని మడులుగా చేయడం వల్ల పంటకు నీరు అందించడం సులభంగా ఉంటుంది. మంచి నాణ్యమైన గింజలతో అధిక దిగుబడి సాధించడానికి రైతు తగిన ప్రణాళికను చేసుకుంటాడు. పంటను సాగుచేసే ముందు నేలస్వభావం, తేమ, వర్షపాతం, ఉష్ణోగ్రత మొదలైన అంశాలన్నీ దృష్టిలో ఉంచుకొని ప్రణాళిక తయారుచేసుకుంటాడు. ఈ అంశాలు పండించే ప్రదేశాన్నిబట్టి, కాలాన్నిబట్టి మారుతూ ఉంటాయి. అందుకు అనుగుణంగానే పంటలు సాగుచేస్తారు.

సాధారణంగా రైతులు ఋతుపవనాలు రాక ముందే (మే, జూన్ నెలల్లో) వ్యవసాయ పనులు

మీకు తెలుసా?

వరిపంట సాగులోని వివిధ దశలన్నీ పండుగలతో ముడిపడి ఉంటాయి. నారు పోయడం, నాట్లు వేయడం ఏరువాక పండుగతోనూ, పంట నూర్పిళ్ళు సంక్రాంతి, పండుగతో కలిసివస్తాయి. వ్యవసాయపనులు చేసేటపుడు కూలీలు మన సంస్కృతికి అద్దంపట్టే పాటలను అద్భుతంగా పాడుతూ హుషారుగా పనిచేస్తుంటారు. ఇటువంటి పాటలు నీకు తెలుసా? ఇలాంటి పాటలను పెద్దలను అడిగి సేకరించి నేర్చుకోండి. పాఠశాల థియేటర్ డే (బాలసభ) లో పాడండి.

SCERT TELANGANA

ప్రారంభిస్తారు. ఈ వ్యవసాయ పనులు ప్రారంభించే టప్పుడు 'ఏరువాక' పండుగను జరుపుకుంటారు. ఏరువాక పండుగ గురించి మీకు తెలుసా? దీని గురించి పెద్దవారినిగాని, తల్లిదండ్రులనుగాని అడిగి తెలుసుకోండి.

వ్యవసాయ పనులు (నాటడం నుండి దాచడం వరకు)

వరిసాగు అనేక పనులతో కూడినది. మీ ప్రాంతంలో వరిసాగులో ఏఏ వ్యవసాయపనులు చేస్తుంటారో మీకు తెలుసా? మీ నోటు పుస్తకంలో పనుల జాబితా రాయండి. వ్యవసాయంలో ఏఏ పనులు ఎప్పుడు చేయాలో ఎలా చేయాలో తెలుసు కుందాం.

సాధారణంగా చాలా పంటలు ఒకే పద్ధతిలో సాగుచేస్తారు. కొన్ని పంటలలో ప్రత్యేక పద్ధతు లుంటాయి.

1. నేలను సిద్ధం చేయడం.
2. విత్తనాలు నాటడం.
3. ఎరువులను అందించడం.
4. నీటిపారుదల సౌకర్యం కల్పించడం.
5. కలుపు తీయడం.
6. పంటకోత.
7. పంట దిగుబడిని నిల్వచేయడం.

ఈ వ్యవసాయ పనులన్నీ రబీ, ఖరీఫ్, మూడవ పంటలకు ఒకే విధంగా ఉంటాయి. ఈ వ్యవసాయ పనులన్నీ మనుషులతోగానీ ప్రత్యేకమైన పనిముట్లతోగానీ చేస్తారు. వరి పండించడానికి మాత్రమే కాకుండా ఇతర పంటలను సాగుచేయడానికి కూడా ఇలాంటి వ్యవసాయపనులే అవసరమవుతాయి. వాటి గురించి వివరంగా పరిశీలిద్దాం.

1. నేలను సిద్ధం చేయడం

మొక్క బాగా పెరగాలంటే వేళ్ల ద్వారా నీరు, గాలి అందడం చాలా అవసరమని మీకు తెలుసు కదా! విత్తనాలు సరిగా మొలకెత్తాలన్నా, నీళ్ళు సమంగా అందాలన్నా, నేలను తగిన విధంగా సిద్ధం చేయాల్సి ఉంటుంది. ఇందుకోసం నేలను నాగళ్లతో దున్నుతారు, చదును చేస్తారు.

4AFYV4

ఎ. నేలను దున్నడం-ఎరువులు వేయడం

రైతులు తమ పొలాన్ని గట్లుకట్టి చిన్న చిన్న మడులుగా విభజిస్తారు. ఈ మడులను నాగళ్లతో దున్నుతారు. మడ్లగొర్రుతో దున్ని కలుపు మొక్కలను పెకిలిస్తారు. మడిని దున్నిన తరవాత పశువుల ఎరువు వేస్తారు. తర్వాత చదును పలకను ఎద్దులకు కట్టి లాగుతారు. ఇలా చేయడం వల్ల నేల చదును అవుతుంది.

ఆ తర్వాత మడిని నీటితో నింపుతారు. ఇలా చేయడంవల్ల కలుపు మొక్కలుగాని ఇతరత్రా వృక్ష సంబంధ వ్యర్థాలు ఉంటే అవి కుళ్లిపోయి, నేలకి పోషక పదార్థాలను అందిస్తాయి. దీని వల్ల నేలలో హ్యూమస్ చేరి నేల గుల్లబారి మెత్తగా అవుతుంది.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- మెట్టపొలాల్లో కూడా నేలను ఇలాగే తయారుచేస్తారా?
- నేలను దున్నడం వల్ల కలిగే ప్రయోజనాలేవి?

పంటలు సాగుచేయాలంటే ముందుగా నేలను దున్నడం అత్యంత ఆవశ్యకం. నేలను దున్నడం వల్ల నేల వదులుగా మారుతుంది. అందువల్ల గాలి, నీరు నేలలోపలి మట్టికణాల మధ్యకు సులభంగా చేరుతాయి.

- మట్టి మృదువుగా మారడం వల్ల నేలలోపల నీరు చాలాకాలం నిల్వ ఉంటుంది.
- వేళ్లు నేలలోకి సులభంగా చొచ్చుకుని పోవడానికి వీలవుతుంది. అవి శ్వాసించడానికి అవసరమైన గాలి నేలలోకి సులభంగా చేరుతుంది.
- రైతులకు ఉపయోగపడే సూక్ష్మజీవులు, వానపాములు వంటివి మెత్తటి మృదువైన మట్టిలో బాగా పెరుగుతాయి.
- నేలను దున్నడంవల్ల నేల లోపల ఉన్న కొన్ని రకాల అపాయకర సూక్ష్మజీవులు, క్రిమికీటకాల గుడ్లు బయటికి వచ్చి సూర్యుని వేడికి నశిస్తాయి.

SCERT TELANGANA

నాగలి

పటం-2 : కర్ర నాగలి

పటం-3 : ఇనుప గొర్రు

నాగలిని నేలను దున్నడానికి ఉపయోగిస్తారు. దీన్ని గట్టి కర్రతోగానీ, ఇనుముతోగానీ తయారు చేస్తారు. ఇది 'T' ఆకారంలో ఉంటుంది. దీన్ని కలుపు మొక్కలను తొలగించడానికి కూడా ఉపయోగిస్తారు. నాగలి చివర పదునైన ఇనుపబద్ద (కర్రు) ఉంటుంది. ఇది నేలలోనికి చొచ్చుకొని పోవడానికి తోడ్పడుతుంది. ఈ సాళ్ళు పంటకు నీటిని పారబెట్టడంలో చక్కగా తోడ్పడుతాయి.

- నాగలికి ఎన్ని ఇనుప గోర్లు ఉంటాయి?

మీ దగ్గరలోని రైతుల ఇంటికి వెళ్లి నాగలిని పరిశీలించి చూడండి. దానికి ఉన్న పదునైన ఇనుప గోరు పొడవెంతో కొలిచి తెలుసుకోండి. రైతు దగ్గర ట్రాక్టర్ ఉన్నట్లైతే ట్రాక్టర్ నాగలికి ఉన్న ఇనుపగోరు పొడవెంతో కొలిచి తెలుసుకోండి.

బి. నేలను చదునుచేయడం

నేలను నాగలితో దున్నిన తర్వాత కూడా ఎగుడు దిగుడుగా ఉంటుంది. నేలను చదును చేయడానికి చదునుపలకను, గుంటకను ఉపయోగిస్తారు. ఇలా నేలను చదునుచేయడం వల్ల పొలంలో అన్నివైపులకు నీరు సమానంగా ప్రసరించడానికి వీలవుతుంది. పొలంలో వేసిన పశువుల ఎరువు కూడా సమానంగా నేలలో కలుస్తుంది. విత్తనాలు వేయడానికి లేదా నారు మొక్కలు నాటడానికి వీలుగా ఉంటుంది.

పటం-4 : నేల చదును చేయడం

పటం-5 : నీరు పెట్టడం

SCERT TELANGANA

చదును పలకను కర్రదుంగతో చేస్తారు. దాని చివర ఇనుపబద్ద ఉంటుంది. దీన్ని ఎద్దులకు కట్టి లాగిస్తారు. దీనివల్ల మట్టిగడ్డలు పగిలిపోయి నేల చదునుగా మారుతుంది.

2. విత్తనాలు నాటడం

నేలలో విత్తనాలు నాటడం ఒక ముఖ్యమైన ప్రక్రియ. రైతులు విత్తనాలు నాటే ముందు తగిన జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. విత్తనాల నాణ్యతను బట్టి పంట దిగుబడి ఆధారపడి ఉంటుంది. కావున విత్తనాల ఎంపిక వ్యవసాయంలో అతిముఖ్యమైన దశ.

మీ పెద్దలను గాని, రైతులను గాని అడిగి విత్తనాలు ఎక్కడ కొంటారో తెలుసుకోండి.

రైతులు విత్తనాలు నాటే ముందు మంచి నాణ్యమైన విత్తనాలను ఎంపిక చేసుకుంటారు. ఆరోగ్యవంతమైన విత్తనాలు మాత్రమే ఆరోగ్యవంతమైన పంటను ఇస్తాయి. సాధారణంగా రైతులు పంటనూర్పిడి కాగానే పండిన పంటలో నుండి ముడతలు లేకుండా గుండ్రంగా, బరువుగా ఉండే మంచి విత్తనాలను ఎంపిక చేసుకొని తర్వాత సంవత్సరం విత్తడం కోసం భద్రపరుస్తారు. ఇలా పండిన పంట నుంచి మంచి విత్తనాలను వేరు చేయడాన్ని 'ఎంపిక' (selection) అంటారు. మిగిలిన పంటను రైతులు అమ్ముకుంటారు లేదా ఇంట్లో ఆహారం కొరకు ఉపయోగిస్తారు.

- పూర్వపురోజుల్లో రైతులు రాబోయే సంవత్సరానికి విత్తనాలు సేకరించి భద్రపరిచేవారు. వారు విత్తనాలను ఎలా భద్రపరిచేవారో మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి. అలాంటి సొంత విత్తనాల గురించి సమాచారాన్ని రైతుల నుండి సేకరించండి.

కృత్యం-5

మంచి విత్తనాలను వేరుచేయడం, ఎంపిక చేయడం ఎలాగో మీకు తెలుసా?

గుప్పెడు శనగ విత్తనాలను తీసుకొని బక్కెట్‌లోని నీళ్లలో వేయండి. కొన్ని విత్తనాలు నీళ్లపై తేలుతాయి. నీళ్లపై తేలిన విత్తనాలన్నింటిని తీసివేయండి. నీళ్లలో మునిగిన వాటిని అలాగే ఒక రోజంతా ఉంచండి. మరుసటిరోజు వీటిని ఆరబెట్టి గిన్నెలోగాని, పాత్రలో గాని వేసి మూతపెట్టి తగినంత వేడిగా ఉండే చీకటి గదిలో మొలకలు వచ్చేంతవరకు ఉంచండి.

- ఎందుకు కొన్ని విత్తనాలు నీటిపై తేలాయి? తేలిన విత్తనాలను ఎందుకు తీసి వేయాలి? విత్తనాలను ఒక రోజంతా నీళ్లలో ఎందుకు నానబెట్టాలి?

మీకు తెలుసా?

లిన్నేయస్ అనే శాస్త్రవేత్త వరికి 'ఒరైజా' అని పేరు పెట్టాడు. వరిపంటలో కొన్ని వేల రకాల వంగడాలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా అందుబాటులో ఉన్నాయి. 'ఒరైజా సటైవా' అనే వరి రకాన్ని మన ఆసియా ఖండంలో పండిస్తున్నారు. 'ఒరైజా గ్లబెర్రిమా' అనే రకాన్ని ఆఫ్రికాలోనూ, 'ఒరైజా గ్లుమెపాట్యులా' అనే రకాన్ని అమెరికాలోనూ సాగుచేస్తున్నారు. మనరాష్ట్రంలో కూడా కొన్ని వందల రకాల వరిపంటల్ని పండిస్తున్నారు. మన రాష్ట్రంలో పండించే 'హంస' పేరెన్నికగన్న సంప్రదాయ వరి వంగడం. అమృతసారి, బంగారుతీగ, పొట్టి బాసంగి అనేవి మన సంప్రదాయ వరి రకాలు. ప్రస్తుతం బాగా వాడుతున్న 'సోనా' రకం బియ్యం కూడా ఎంతో ప్రసిద్ధి చెందినది.

కృత్యం-6

విత్తనాల ఎంపిక

ఒక గ్లాసులో నీళ్లు తీసుకోండి. ఒక పిడికెడు గింజల్ని నీళ్లలో వేయండి. కొన్ని విత్తనాలు నీళ్లపై తేలుతాయి. వాటిని వేరుచేసి భూతద్దంతో పరిశీలించండి. నీటమునిగిన గింజలకు, తేలిన గింజలకు గల పోలికలు, భేదాలను గుర్తించి మీ పరిశీలనలను కింది పట్టికలో '✓' గుర్తుపెట్టండి.

SCERT TELANGANA

పట్టిక-5

విత్తనాల లక్షణం	మునిగిన విత్తనాలు	తేలిన విత్తనాలు
మంచి రంగు కలిగి ఉన్నాయి		
ముడతలుపడి గరుకుగా ఉన్నాయి		
గుండ్రంగా నునుపుగా ఉన్నాయి		
ఎక్కువ బరువు ఉన్నాయి		
తక్కువ బరువు ఉన్నాయి		

- పై రెండు రకాల గింజల్లో ఏమేమి తేడాలను మీరు గుర్తించారు?
- నీళ్లపై తేలిన విత్తనాలు తక్కువ బరువు ఎందుకున్నాయో చెప్పగలరా?

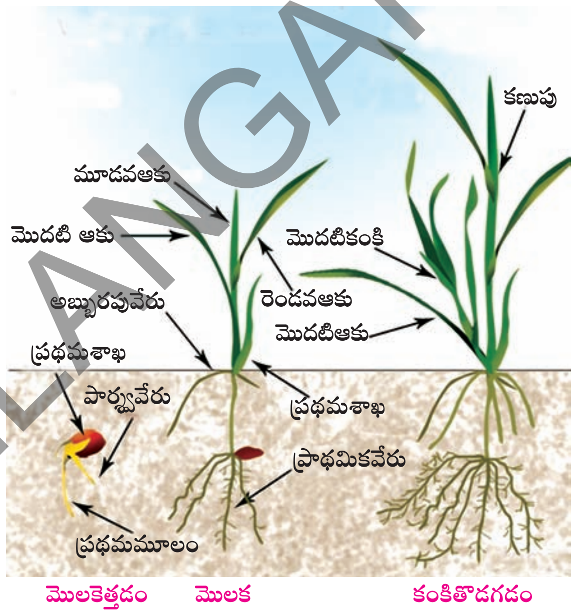
కృత్యం-7

విత్తనాల ఎంపిక మరియు మొలకెత్తుట

నీళ్లలో తేలిన విత్తనాలను, మునిగిన విత్తనాలను వేరు,వేరుగా కుండీల్లో నాటండి. రెండు కుండీల్లోనూ సమానంగా నీరు పోయండి. రెండు కుండీల్లోని మొక్కల పెరుగుదలను పరిశీలించండి. నివేదిక తయారుచేయండి.

- ఏ గింజలు బాగా మొలకెత్తినాయి? ఎందుకు?
- ఏ గింజలు సరిగా మొలకెత్తలేదు? ఎందుకు?
- అన్ని రకాల పంటగింజలను ఇలాగే పరీక్ష చేస్తారా?
- వరి గింజలు ఎలా మొలకెత్తుతాయో తెలుసా?

వరి నాటుని నాటడానికి ముందు వరి గింజలను నానబెట్టి మొలకెత్తించవలసి ఉంటుంది. దీనిలో వివిధ దశలు ఉంటాయి.



పటం-6 : వరి విత్తనాలు మొలకెత్తే దశలు

విత్తనాల కొరత

పూర్వపురోజుల్లో రైతులు తాము పండించిన పంటనుండే విత్తనాలుగా కొన్ని గింజలు నిలవ చేసుకునేవారు. ప్రస్తుతం మనరాష్ట్రంలోని రైతులు సాధారణంగా విత్తనాలను అందుబాటులోని దుకాణాల్లో కొంటారు. సంచుల్లో లభించే ఈ విత్తనాలు వ్యవసాయంలో ప్రముఖపాత్ర పోషిస్తాయి. కొన్నిసార్లు సంచులపై సూచించినంత బాగా విత్తనాలు మొలకెత్తవు. కొన్నిసార్లు అసలే మొలకెత్తవు. కొన్నిసార్లు మొలకెత్తినప్పటికీ మొక్కలు ఏపుగా ఎదుగుతాయేతప్ప, పూత, పిందె, గింజలు ఏర్పడవు. కొన్నిరకాల విదేశీ

SCERT TELANGANA

విత్తన కంపెనీలు జన్యుపరంగా మార్పు చేసిన విత్తనాలను పెద్దఎత్తున విక్రయిస్తున్నారు. ఇవి శుద్ధి చేయబడి, ఆరోగ్యంగా ఉంటాయి కనుక ప్రతి సంవత్సరం ఈ కంపెనీల విత్తనాలనే కొనాలి అని రైతులను ప్రోత్సహించడం జరుగుతోంది. ఎందుకంటే ఈ మొక్కలు ఉత్పత్తి చేసే విత్తనాలు మరల పంట వేసుకోవడానికి ఉపయోగపడవు. కాబట్టి రైతు విత్తనాలకోసం కంపెనీల మీద ఆధారపడవలసిన పరిస్థితి ఏర్పడింది. ఇది తీవ్రమైన విత్తన కొరతకు దారితీస్తోంది.

జాతీయ విత్తనాభివృద్ధి సంస్థ (National Seed Development Corporation) వివిధ రకాల విత్తనాలను భద్రపరిచి రైతులకు అందిస్తున్నది. ప్రస్తుతకాలంలో సంప్రదాయంగా సాగుచేస్తున్న విత్తనాలు కనుమరుగవుతున్నాయి. ఇలా ఎందుకు జరుగుతోందో ఆలోచించండి.

వ్యవసాయంలో కీటకాలు, చీడపీడలు లేకుండా చూడడం కూడా అతి ముఖ్యమైన అంశం. చీడల నివారణ కోసం రైతులు విత్తనాలను, రసాయనిక పదార్థాలతో శుద్ధి చేస్తారు.

ఇలా ఎందుకు చేస్తారో మీకు తెలుసా? మీ స్నేహితులతోనూ, ఉపాధ్యాయులతోనూ చర్చించి కారణాలను తెలుసుకొని నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

పటం-7 : శిలీంధ్ర నాశిని

బ్యాక్టీరియా, ఫంగస్ వంటి హానికర సూక్ష్మజీవులు నేలలో ఉంటాయి. వీటి బారినుండి విత్తనాలను రక్షించుకోవడానికి రసాయనిక పదార్థాలతో విత్తన శుద్ధి చేస్తారు. సాధారణంగా విత్తనాలు నేలలో నాటక ముందే రైతులు విత్తన శుద్ధి చేస్తారు.

విత్తనాలు విత్తడంలో పద్ధతులు

విత్తనశుద్ధి చేసి మొలకెత్తించిన వరిగింజలను తడిగా ఉండే మడులలో నేలపైన చల్లుతారు. ఇవి మొలకెత్తి చిన్న మొక్కలుగా ఏర్పడుతాయి. దీనినే 'నారు పోయడం' అంటారు.

అన్ని రకాల విత్తనాలను పంటలను వెదజల్లే పద్ధతిలోనే నాటుతారా? రైతులు వరినారు పెంచడానికి సామాన్యంగా ఈ పద్ధతిని ఉపయోగిస్తారు. కొద్దిగా ఎత్తు పెరిగిన తర్వాత మొలకలను వేళ్లతో సహా పెకిలించి మిగిలిన అన్ని మడుల్లో దూరం దూరంగా నాటుతారు.

- నారు నాటడం ద్వారా ఇంకా ఏఏ పంటలు పండిస్తారో మీ స్నేహితులతో రైతులతో చర్చించి రాయండి.

వివిధ రకాలుగా విత్తనాలు నాటడం

కొన్ని రకాల పంటలను విత్తనం గొర్రుతో విత్తుతారు. కొన్ని రకాల గింజలను చేతితో నేలలో నాటి మట్టి కప్పుతూ పోతారు.

కృత్యం-8

ఏ విత్తనాలను ఏఏ పద్ధతుల్లో నాటుతారో రైతుల నుండి వివరాలు సేకరించి కింది పట్టికలో నింపండి.

పట్టిక-6

విత్తనాలు వెదజల్లడం	చేతితో నాటడం	గొర్రుతో నాటడం

SCERT TELANGANA

పటం-8 : విత్తనాలు చేతితో చల్లడం (బ్రాడ్ కాస్టింగ్)

విత్తనాలను చేతితో లేదా యాంత్రికంగా పొలాల్లో చల్లడాన్ని బ్రాడ్ కాస్టింగ్ అంటారు.

విత్తనం గొర్రు

విత్తనాలను నేలలో విత్తడానికి ఉపయోగించే పనిముట్టును విత్తనంగొర్రు అంటారు. విత్తనంగొర్రు పై భాగం గరాటు ఆకారంలో ఉంటుంది. రైతులు విత్తనాలను గరాటులో పోస్తారు. ఈ విత్తనాలు గొట్టాల గుండా కిందికి వచ్చి నేలలో సమాన దూరంలో పడతాయి. సాధారణంగా విత్తనం గొర్రుకు 3 గొట్టాలు ఉంటాయి. మొక్కల మధ్య ఉండాల్సిన దూరాన్ని బట్టి 3 లేదా 6 గొట్టాలుండే విత్తనం గొర్రును ఉపయోగిస్తారు. విత్తనాలు నేలలోని చాళ్లలో పడగానే చాళ్లను మట్టితో కప్పుతూ పోతారు. ఇలా చేయకపోవడం వల్ల కలిగే నష్టం ఏమిటో నీకుతెలుసా? ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఏం చేయాలో మీ దగ్గరలోని రైతులతో చర్చించండి. మీ ఆలోచనలు వారికి ఏ విధంగా ఉపయోగపడగలవో ఆలోచించండి.

- ఒక ఎకరా వరి పంట పండించడానికి ఎన్ని కిలోల వరిగింజలు అవసరమో నీకు తెలుసా? అన్ని రకాల వరిపంటలకు ఇదే పరిమాణంలో అవసరమవుతాయా? మీ పెద్దలను అడిగి సమాచారాన్ని సేకరించండి. తరగతిగదిలో చర్చించండి.

- విత్తనాలను నేలలో విత్తిన తరువాత మట్టితో ఎందుకు కప్పుతారు! మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి కారణాలు రాయండి.

ఆధునిక విత్తనం గొర్రు

పటం-9 : ఆధునిక విత్తనం గొర్రు

ప్రస్తుతం రైతులు ట్రాక్టర్ సహాయంతో విత్తనాలు వేసే ఆధునిక విత్తనం గొర్రును ఉపయోగిస్తున్నారు. ఈ విత్తనం గొర్రు ట్రాక్టరుకు బిగించబడి ఉంటుంది. ఒకేసారి 5 లేదా 6 వరుసల్లో విత్తనం విత్తడానికి ఉపయోగపడుతుంది. నేలలో విత్తనం పడిన వెంటనే మట్టితో కప్పివేయడానికి ఒక ఇనుపబద్ద వెనుక అతికించి ఉంటుంది. దీనిద్వారా తక్కువ సమయంలో అధిక విస్తీర్ణంలో విత్తనం వేయవచ్చు.

వరిసాగులో మొలకెత్తిన వడ్లగింజలను మడుల్లో చల్లుతారు. మొలకెత్తే మొలకల వేర్లు పూర్తిగా నీళ్లలో మునిగి ఉండేలా నీటి సరఫరా చేయాలి. 4 నుండి 5 ఆకులు ఏర్పడినపుడు వీటిని వేరుచేసి నాట్లువేయాలి. పండించే వరి రకాన్ని బట్టి, ఉష్ణోగ్రతను బట్టి నీటి అందుబాటును బట్టి మొక్కలు 14 నుండి 40 రోజులలో నాటుకునే దశకు వస్తాయి. ఈ లోపల పొలంలోని మిగిలిన మడులను దున్ని చదునుచేసి ఎరువు చల్లుతారు. మడులను నీటితో నింపి నాటడానికి సిద్ధంచేసి ఉంచుతారు.

మడుల నుండి నారు మొక్కలను వేరుచేయడం

నారుమడిలోని మొక్కలు నిర్ణీత ఎత్తు పెరిగిన తర్వాత వేళ్లతో సహా వేరుపరచి కట్టలు కడతారు. కొంతమంది రైతులు ఇతర రైతుల నుండి ఈ నారుకట్టలను కొనుక్కొని తమ పొలంలో నాట్లు వేస్తారు.

SCERT TELANGANA

ఒక ఎకరా వరి నాటడానికి ఎన్ని నారు కట్టలు అవసరమో చెప్పగలరా? నారు మొక్కలను పొలంలోని అన్ని మడుల్లో నిర్ణీత దూరంలో ఉండేలా నాట్లు వేస్తారు. దీన్నే నాట్లువేయడం అంటారు. శ్రీ వరి (SRI-System of rice intensification) రకం వరి సాగులో మొక్కకు, మొక్కకు మధ్య చాలా దూరం ఉండేటట్లు నాట్లు వేస్తారు.

మీ పెద్దలను / రైతులను అడిగి ఎన్ని మొక్కలను కలిపి ఒకే చోట నాటువేస్తారో తెలుసుకోండి. ఒక మొక్కనే నాటుతారా? లేక 5 లేక 6 మొక్కలను కలిపి నాటుతారా? ఎందుకు?

- ఎందుకు నారు మొక్కలను దూరం దూరంగా నాటుతారు?
- అన్ని రకాల పంటలను నారు మొక్కల్లాగానే పీకి మళ్లీ నాటుతారా? అలా ఎందుకు చేయరు?

శ్రీవరి గురించి మరింత సమాచారం కోసం 9వ తరగతిలోని వ్యవసాయ ఉత్పత్తుల పెంపుదల – మన ముందున్న సవాళ్ళు పాఠంలోని అనుబంధాన్ని చదవండి.

పటం-10 : నాట్లు వేయడం

వరి నాట్లు వేసే యంత్రం

పటం 11 చూడండి. ఇది వరినాట్లు వేసే యంత్రం. ఎక్కువ విస్తీర్ణంలో వరినాట్లు వేయటానికి ఇది ఎంతో ఉపయోగపడుతుంది. దీని ద్వారా నిర్ణీత దూరంలో నాట్లు వేయడం సులభం. దీనివల్ల సమయం, ఖర్చు కూడా ఆదా అవుతుంది.

పటం-11 : నాట్లు వేసే యంత్రం

3. ఎరువులను వేయడం కీటకనాశనులు చల్లడం

రసం పీల్చు పురుగులు, కీటకాలు, వాటి లార్వాలు, ఎఫిడ్స్ పంట మొక్కల్ని ఆశిస్తాయి. కొన్ని కీటకాలు ఆకుల్ని తింటాయి. కొన్ని కీటకాలు కాండం, వేళ్లకు రంధ్రాలు చేస్తాయి. మరికొన్ని కీటకాలు ఆకులు, కాండం లేదా లేత గింజల నుండి రసాన్ని పీల్చి వేస్తాయి.

ఈ క్రిమికీటకాలను అదుపుచేయడానికి సహజమైన క్రిమి సంహారక మందులు పంట మొక్కలపై చల్లాలి.

పటం-12 : వ్యాధి సోకిన వరి మొక్కలు

కృత్యం-9

పంటలు - వ్యాధులు

నలుగురైదుగురు విద్యార్థులతో జట్లుగా ఏర్పడండి. మీ దగ్గరలోని పొలాలకు వెళ్ళి రైతులను పంటకు వచ్చు వ్యాధులు, వాటిని అదుపుచేసే పద్ధతుల గురించి చర్చించండి. వ్యాధిపేరు తెలియకపోతే దానిని స్థానికంగా పిలిచే పేరును రాయండి.

SCERT TELANGANA

ఈ వివరాలు సేకరించి కింది పట్టికలో నింపండి.

పట్టిక-7

వ.సం.	రైతు పేరు	పండించే పంట పేరు	పరిశీలించిన వ్యాధులు	ఉపయోగించిన క్రిమిసంహారక మందులు	పెస్టిసైడ్స్ ప్రభావం	ఇతరములు

- అందరు రైతులు ఒకేరకమైన పంటపైన ఒకేరకమైన మందులే చల్లుతున్నారా?
- అన్ని రకాల పంటల్లో సాధారణంగా కనిపించే వ్యాధి ఏదో గుర్తించావా?
- రైతులు క్రిమిసంహారక మందులను ఎక్కడ కొనుక్కుంటారు?
- మందులు చల్లడానికి వారు ఎలాంటి పనిముట్లను వాడుతున్నారు?
- క్రిమిసంహారక మందులు చల్లినప్పుడు క్రిమికీటకాలతో పాటు ఇంకా ఏవైనా చనిపోయినట్లు నీవు గుర్తించావా? అయితే అవి ఏమిటి?

పంటలను నాశనం చేసే చీడ పురుగులు

క్రిమికీటకాలు పంటలను నాశనం చేస్తాయని మనకు తెలుసుకదా!

పంటలకు కూడా మనలాగే వ్యాధులు వస్తాయి. వ్యవసాయంలో కలుపు మొక్కలతో పాటు క్రిమికీటకాలు పంటలను నాశనం చేస్తాయి. అన్ని రకాల పంటలు కూడా వ్యాధులకు గురి అవుతాయి. కొన్నిసార్లు గొంగళిపురుగులు ఆకులను తినివేయడం జరుగుతుంది.

కృత్యం-10

చీడల్ని గుర్తించడం

మీ పాఠశాల తోటలోని మొక్కలను పరిశీలించండి. మొక్కల ఆకులు, కాండాలను జాగ్రత్తగా పరిశీలించి కింది వివరాలు సేకరించండి. లక్షణం ఉంటే '✓' లేకపోతే '×' పెట్టండి.

పట్టిక-8

పంటపేరు / మొక్కపేరు: .... స్థలం: ....

లక్షణం	ఆకులు	కాండము
ముడుచుకొని పోయినట్లుండడం		
చుట్టలు చుట్టుకొని ఉండడం		
మచ్చలు కన్పించడం		
రంగులు మారడం		
మెత్తటి మచ్చలు కన్పించడం		
పొడితో కూడిన మచ్చలు కన్పించడం		
క్రిములు (లార్వా) కన్పించడం		
చారలు కన్పించడం		
పురుగులు		
ఇతరములు		

SCERT TELANGANA

- మొక్కలోని అన్ని ఆకులపైనా మచ్చలున్నాయా?
- మచ్చలతో ఉన్న ఆకు బొమ్మను మీ నోటు పుస్తకంలో గీయండి.
- ఆకులు అంచులు కత్తిరించబడినట్లుగా ఉండడానికి కారణమేమి?
- ముడుచుకొని పోయిన ఆకుల్లో ఏవైనా కీటకాలను గుర్తించావా? అయితే అవి ఏమిటి?
- కాండంపై ఉండే చారలు ఆకులపై ఉండే మచ్చలు ఒకేలా ఉన్నాయా?
- ఆకుల మచ్చలపై ఉన్న పొడిలాంటి పదార్థాన్ని సేకరించండి. దాన్ని సూక్ష్మదర్శిని కింద పరిశీలించండి. మీరేం గమనించారో మీ రాయండి.

....

....

....

ఆకులపై ఉండే మచ్చలకు క్రిములకు, లార్వాలకు ఏమైనా సంబంధం ఉందనుకుంటున్నావా? మొక్కలపై కన్పించే ఈ వ్యాధులు వివిధరకాలైన వైరస్, బ్యాక్టీరియా మరియు శిలీంధ్రాల (బూజు) వల్ల వస్తాయి. గోధుమ, వరి మరియు చెరకుపంటలు ఎక్కువగా శిలీంధ్ర వ్యాధులకు గురౌతాయి. ఈ మొక్కల ఆకులు మరియు కాండంపై మచ్చలు, చారలు ఏర్పడతాయి. ముఖ్యంగా వేరుశనగ పంటలో వ్యాధిసోకిన ఆకులమీద పొడితో కూడిన గుండ్రటి మచ్చలు కన్పిస్తాయి. దీనివల్ల మొక్కంతా వడలి పోతుంది. వేరుశెనగలో వచ్చే ఈ శిలీంద్రపు వ్యాధిని 'టిక్కా తెగులు' అంటారు. ఇలాంటి మొక్కలను పీకి చూస్తే వేళ్లు కుళ్ళిపోయి చెడువాసన వస్తుంటుంది.

వేళ్ల నుండి ఆకులకు తెగుళ్లు ఎలా వ్యాపిస్తాయో ఆలోచించి చెప్పండి.

మచ్చలున్న నిమ్మచెట్టు ఆకులు, కాయలను సేకరించండి. వాటిని పరిశీలించండి. వాటిపై పొడి లాంటి పదార్థం ఉందేమో గుర్తించండి. ఇదికూడా వైరస్ వల్ల వచ్చే వ్యాధి. కొన్నిసార్లు గోధుమవర్ణపు మచ్చలు కాయలు, ఆకులపై కన్పిస్తాయి. ఇవి బ్యాక్టీరియా వల్ల వస్తాయి. ఈ వ్యాధులతో పాటు రసం పీల్చే పురుగులు, కీటకాలు, రెక్కలపురుగులు వంటివి కన్పిస్తాయి. ఇవి వ్యాధులకు కారణమైన వైరస్, బ్యాక్టీరియా, ఫంగస్ వంటి వాటికి వాహకాలుగా పనిచేసి వ్యాధి వ్యాప్తికి తోడ్పడతాయి.

కీటకాలను అదుపు చేయడం

పంటలో వ్యాధి సోకిన మొక్కలను ఏంచేయాలి? రైతులు సాధారణంగా అనుసరించే కొన్ని పద్ధతులను చూడండి.

- ఒకరైతు మొక్కలో వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి అదే చెట్టువద్ద పడేశాడు.
- ఒక రైతు మొక్కలో వ్యాధి సోకిన కొమ్మలను, ఆకులను కత్తిరించి పొలంలో ఒకచోట కుప్పగా పోశాడు.
- ఒక రైతు వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి నేలలో గొయ్యి తవ్వి అందులో వేసి మట్టితో కప్పివేశాడు.
- ఒక రైతు వ్యాధి సోకిన ఆకులను కత్తిరించి వాటిని కుప్పగా వేసి కాల్చి వేశాడు.
- పై వాటిలో ఏ విధంగా చేయడం మంచిది?

అలా ఎందుకు అనుకుంటున్నావు? మీ స్నేహితులతో చర్చించండి.

ఒకరైతు డైథేన్ యం-45 మరియు ఎండ్రిన్ రెండు రకాల కీటకనాశనులను కలిపి మొక్కలపై చల్లాడు. ఎందుకు అతడు రెండు రకాల మందులను ఒకేసారి కలిపి చల్లి ఉంటాడు? ఆ సంవత్సరం క్రిమికీటకాలు అదుపులోకి వచ్చాయి. పంట బాగా పండింది. తర్వాత సంవత్సరం కూడా అలాగే చేశాడు. కాని క్రిమి కీటకాలు చావలేదు. తెగుళ్ళు ఎక్కువయ్యాయి. ఇలా ఎందుకు జరిగింది? మనం విచక్షణారహితంగా కీటక నాశనులను ఉపయోగిస్తే కీటకాలు మందులకు నిరోధకతను ఏర్పరుచుకుంటాయి. మరి ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మనం ఏం చేయాలి?

SCERT TELANGANA

కృత్యం-11

చీడపీడల్ని నియంత్రించే పద్ధతులు

మీ గ్రామంలోని రైతులు వివిధ పంటల్లో వచ్చే క్రిమికీటకాలను అదుపుచేయడానికి వివిధ రకాల కీటక నాశనులు ఉపయోగిస్తుంటారు. ఇందుకోసం రకరకాల పద్ధతులను ఉపయోగిస్తారు. మీ పెద్దలను/ రైతులను అడిగి ఏఏ పురుగు మందులను కింది పద్ధతుల్లో ఉపయోగిస్తారో తెలుసుకొని రాయండి.

1. స్ప్రేయర్‌తో చల్లడం ....

   ....

2. పొడిమందులు చల్లడం ....

   ....

3. నేలలోపల ఉంచడం ....

   ....

4. తెగులు సోకిన మొక్కలను పీకివేయడం , కాల్చడం ద్వారా కూడా చీడపీడలను నివారించడం.
5. జీవ క్రిమి సంహారకాలు చల్లడం

   ....

ఆకులపై సన్నటిరంధ్రాలు ఉండడం, అంచులు కొరికినట్లుగా ఉంటే అది కీటకాలు, మరియు వాటి లార్వాల (గొంగళిపురుగుల) వల్లనే జరుగుతుంది. మొక్క భాగాలు ఉబ్బి ఉన్నా లేక కణుతుల లాంటివి వచ్చినా వాటి లోపల కీటకాలు ఉంటాయి. రసం పీల్చే పురుగులు ఆకుల రసాల్ని పీల్చినప్పుడు ఆకులు నలిగినట్లు లేదా మెలికలు తిరిగినట్లు ముడుచుకొని పోతాయి.

శిలీంధ్ర (బూజు తెగులు) వ్యాధుల వల్ల ఆకులపై తెలుపు, నలుపు, పసుపు మరియు గోధుమ రంగు మచ్చలు గాని మెత్తగా లేదా పొడితో కూడిన పొర ఏర్పడడం కాని కన్పిస్తుంది. బాక్టీరియా, వైరస్‌ల వల్ల ఆకులు రంగును కోల్పోవడం జరుగుతుంది. కొన్ని కీటకాలు, శిలీంధ్రాలు మనకు కన్పించకున్నా మొక్క మాత్రం వడలిపోయి ఉంటుంది. వేర్లకు రంధ్రాలు పడడం వల్ల కానీ, కుళ్ళిపోవడం వల్ల కాని ఇలా జరుగుతుంది.

ప్రతి మొక్కపై ఏదో ఒక రకమైన కీటకాలు లేదా సూక్ష్మజీవులు ఆశించి ఉంటాయి. దీనివల్ల మొక్కకు ప్రయోజనం కలగడమో, హాని కలగడమో జరుగుతుంది. ఉదాహరణకు కొన్ని రకాల కీటకాలు పరాగ సంపర్కంలో తోడ్పడతాయి. కందిరీగలు, ఆడనల్లులు మొక్కలకు హాని కలుగజేసే కీటకాలను తింటాయి. కీటకాలు తక్కువ సంఖ్యలో ఉంటే వ్యాధుల తీవ్రత, పంటనష్టం తక్కువగా ఉంటుంది. కీటకాలు అధిక సంఖ్యలో ఉంటే వ్యాధుల తీవ్రత, పంట నష్టం అధికంగా ఉంటుంది. సాధారణంగా ఒక గ్రామంలో రైతులందరూ పంట పొలాల్లో ఒకే రకమైన పంటలు పండిస్తారు కాబట్టి కీటకాలు ఒక మొక్క నుండి మరో మొక్కకు వ్యాపించడం సులభమౌతుంది. దీనివల్ల వీటిసంఖ్య క్రమంగా పెరుగుతూ పంటనంతటినీ నాశనం చేస్తాయి.

సరైన ఆహారం లభిస్తేనే ఇవి వీటి సంఖ్యను త్వరగా పెంచుకోగలుగుతాయి. ఇతర కాలాల్లో వీటి సంఖ్య తక్కువగా ఉండి నిద్రావస్థలో ఉంటాయి. ఉదాహరణకు ఎడారి మిడతలు మనదేశంలో అన్ని కాలాల్లో కన్పిస్తాయి. కాని దక్కన్ జాతి రెక్కలు లేని ఆకుమిడత ఖరీఫ్ కాలంలో మాత్రమే కన్పిస్తుంది. వర్షాకాలంలో చాలా క్రిమికీటకాలు విస్తారంగా వ్యాపిస్తాయి. సీజన్ ముగింపులో ఇవి నేలలో గుడ్లను పెడతాయి. ఈ గుడ్లు మరుసటి సంవత్సరం వర్షాలు వచ్చినపుడు పొదిగి లార్వాలు బయటకు వస్తాయి.

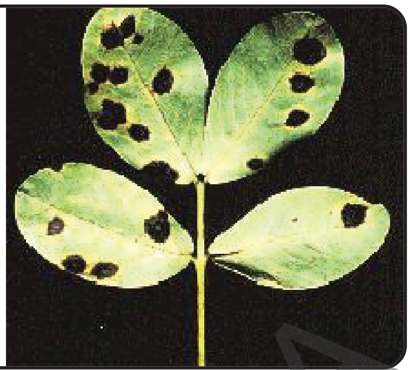
- రైతులు తమ పొలాలను దున్నిన తరువాత ఎండ బాగా తగిలేటట్లుగా వదిలేస్తారు. ఎందుకో తెలుసా?

రసం పీల్చే పురుగులు, తెల్లదోమ వంటివి ఆకుల రసాలను పీల్చడమే కాకుండా చాలా రకాల వైరల్

SCERT TELANGANA

పటం-13(ఎ) : అఫిడ్స్

పటం-13(బి) : వైరస్ తెగులు



పటం-13(సి) : టిక్కా తెగులు

వ్యాధులకు వాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. కొన్ని పంటలకు ఎలుకలు, గబ్బిలాలు, కోతులు, కుందేళ్లు, ఉడతల వల్ల కూడా వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి. కొన్ని పంటలకు కీటకాలు, నల్లులు, ఎండ్రకాయలు, రోకలి బండలు, నత్తల వల్ల కూడా వ్యాధులు వ్యాపిస్తాయి.

పంటపొలాల్లోనూ, తోటల్లోనూ ఉపయోగించడానికి చాలారకాల కీటక నాశనులు అందుబాటులో ఉన్నాయి. వేప, పొగాకు, చేమంతి మొక్కల నుండి తయారుచేసిన క్రిమిసంహారక మందులు ఇతర జీవులకు అంత ప్రమాదకారి కావు. వీటితో పాటు అకర్బన కీటక నాశనులైన ఆర్సెనిక్, జింక్, సల్ఫర్, పాస్ఫరస్ మరియు ఫ్లోరిన్ లాంటివి ఉన్నాయి. డి.డి.టి. (డైక్లోరోడైఫినెల్ ట్రైక్లోరో ఈథేన్), బి.హెచ్.సి. (బెంజిన్ హెక్సాక్లోరైడ్), క్లోర్‌డేన్, ఎండ్రిన్, ఆల్డ్రిన్, ఎండోసల్ఫాన్ మరియు డయాజినాన్ వంటి కర్బన కీటక నాశనులను పంటలపై చల్లడం, నీళ్ళలో కలిపి స్ప్రే చేయడం, నేలలో వేయడం చేస్తారు.

కొన్ని రకాల కీటక నాశనులు కొన్ని రకాల జాతి మొక్కలపైనే పని చేస్తాయి. కాని చాలా రకాల కీటక నాశనులు మనకు హానిచేయని, మనకు ఉపయోగపడే జీవులు కూడా కీడు కలుగచేస్తాయి. పురుగుమందుల వినియోగం ప్రకృతికి, పర్యావరణానికి విపరీతమైన నష్టం కలిగిస్తుంది.

మీకు తెలుసా?

1960వ సంవత్సరంలో "రేచల్ కార్సన్" అనే రచయిత్రి కీటకనాశనుల వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలపై 'సైలెంట్ స్ప్రింగ్' అనే పుస్తకాన్ని రచించింది.

కీటకనాశనులు, నేలలోని మరియు నీటిలో నివసించే సూక్ష్మమైన మొక్కలు మరియు జంతువుల శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. ఇలాంటి మొక్కలు, జంతువులను చేపల వంటి జలచరజీవులు తిన్నప్పుడు ఈ కీటక నాశనుల శకలాలు వాటి శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. జలచరాలు ఆహారం తిన్నప్పుడు కొంచెం కొంచెంగా కీటకనాశకాల శకలాలు వాటి శరీరంలో పోగవుతూ ఉంటాయి.

ఈ చేపలను పక్షులు తింటే నిల్వ ఉండే రసాయనిక పదార్థాలన్నీ పక్షుల శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయి. డి.డి.టి. వంటి రసాయనిక పదార్థాలు పక్షుల శరీరంలో పోగవుతూ గుడ్డుపైన ఉండే పెంకును బలహీనపరుస్తాయి. దానివల్ల పొదగక ముందే గుడ్లు పగిలిపోతాయి. ఇలా కీటక నాశనులు జీవుల శరీరంలో వివిధ మార్గాల ద్వారా చేరి ఆహారపు గొలుసులో ఉండే అన్ని జీవుల్లోకి ప్రవేశిస్తాయి. పెద్ద జంతువుల్లో పోగవడం వల్ల అవి వ్యాధులకు గురౌతాయి. ఒక్కోసారి మరణిస్తాయి.

క్రిమిసంహారకమందులు ఎంత ప్రమాదకరమో? ఆలోచించండి.

SCERT TELANGANA

రైతులు అధిక దిగుబడిని ఎలా సాధిస్తారు?

క్రిమికీటకాల నుండి, వ్యాధుల నుండి పంటలను రక్షించుకోవడం ఎంత ముఖ్యమో, పంటలకు ఎరువులు అందించడం కూడా అంతే ముఖ్యమైన పని.

ఎరువులను అందించడం

మొక్కలకు నేలనుండి లభించే పోషకపదార్థాలు చాలా అవసరమని మనకు తెలుసు. ప్రస్తుతం మనం సాగుచేస్తున్న భూములు ఎన్నో సంవత్సరాల నుండి సాగులో ఉన్నవే. ఒకరైతు ఒకే రకమైన పంటనే ప్రతి సంవత్సరం పండిస్తూ ఉంటే ఏమౌతుందో ఊహించగలరా?

ఇలా ప్రతి సంవత్సరం ఒకే రకమైన పంటను పండిస్తూ ఉంటే నేలలోని పోషకపదార్థాలు క్రమంగా నశించి నేల నిస్సారమౌతుంది. నేల స్వభావం మారిపోతుంది. అందుకే రైతులు నేలలోకి పోషకపదార్థాలు అందించాల్సి ఉంటుంది. పంటలు ఏపుగా పెరగాలంటే ఎరువులు అత్యంత ఆవశ్యకం. నైట్రోజన్, భాస్వరం, పొటాష్ (N, P, K) అనేవి ఎరువుల ద్వారా మొక్కలకు అందే అతి ముఖ్యమైన మూలకాలు.

- రైతులు ఎరువులను ఎలా వేస్తారు? ఇందుకోసం ఏ పనిముట్లను ఉపయోగిస్తారు?
- మీ పాఠశాల, ఇంటిలో కంపోస్టు గుంత ఉందా? అందులో ఏమేమి వేస్తుంటారు?

ఎరువులను రెండు రకాలుగా విభజించవచ్చు.

1. సహజ ఎరువులు (జీవ ఎరువులు)
2. కృత్రిమ ఎరువులు (రసాయనిక ఎరువులు)

సహజ ఎరువులు

వీటినే జీవ ఎరువులు అంటారు. మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాలు కుళ్లింప చేసినపుడు సహజ ఎరువులు తయారౌతాయి. గ్రామీణ ప్రాంతాల్లో రైతులు మొక్కల, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాలను ఊరి బయట బయలు ప్రదేశంలో వేస్తారు. నైట్రోబాక్టర్, అజటోబాక్టర్ వంటి బాక్టీరియాలు వీటిని కుళ్లింపచేసి పోషకపదార్థాలతో కూడిన ఎరువులుగా మారుస్తాయి. ఈ ఎరువులను నేలపై చల్లినప్పుడు మొక్కలకు పోషక పదార్థాలు అందుతాయి.

కృత్రిమ ఎరువులు (రసాయన ఎరువులు)

ఇవి కర్మాగారాల్లో తయారౌతాయి. వీటినే రసాయనిక ఎరువులు అంటారు. నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియంతో కూడిన ఈ ఎరువులను యూరియా, డి.ఎ.పి., సూపర్‌ఫాస్ఫేట్, పొటాషియం వంటి పేర్లతో మార్కెట్లో అమ్ముతారు.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

ఎరువుల కోసం రైతులు పోట్లాడుకోవడం, ఉద్యమాలు చేయడం మీరెప్పుడైనా చూశారా లేదా పత్రికల్లో చదివారా? ఎందుకు ఇలా జరుగుతోంది? ఎందుకు రైతులు ఎక్కువ ఎరువుల బస్తాలు కావాలని కోరుకుంటారు? ఈ సమస్యకు పరిష్కారం మీరు చెప్పగలరా? దీనికి సంబంధించిన మీ ఆలోచనలు చార్టుమీద రాసి గోడపత్రికలో ప్రదర్శించండి.

కింది చిత్రాన్ని చూడండి. దీనిలో ఏ మూలకం ఏ పరిమాణంలో ఉందో చెప్పండి.

నైట్రోజన్ (%)
ఫాస్ఫరస్ (%)
పొటాషియం (%)

పటం-14 : రసాయన ఎరువులు

SCERT TELANGANA

ఏది మంచి ఎరువు?

పట్టిక-9

క్ర.సం	రసాయనిక ఎరువులు	సహజ ఎరువులు
1.	ఇవి అకర్బనిక లవణాలతో తయారవుతాయి	మొక్కలు, జంతువుల వ్యర్థపదార్థాలు కుళ్ళడం వల్ల ఏర్పడుతుంది.
2.	ఇవి కర్మాగారాల్లో తయారవుతాయి.	ఇవి బయలు ప్రదేశాల్లో తయారవుతాయి.
3.	ఈ ఎరువులు వాడడం వల్ల నేలకు హ్యూమస్ చేరదు.	ఈ ఎరువులను వేసినపుడు నేలలోనికి హ్యూమస్ చేరుతుంది.
4.	అధిక పరిమాణంలో నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం నేలలోకి చేరుతాయి.	తక్కువ పరిమాణంలో నత్రజని, భాస్వరం, పొటాషియం నేలలోకి చేరుతాయి.
5.	క్రమంగా నేల ఆరోగ్యం తగ్గిపోతుంది.	నేల ఎప్పటికీ ఆరోగ్యంగా ఉంటుంది.

పై పట్టికను జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి. ఏ ఎరువులు వాడితే రైతులకు ప్రయోజనమో మీ ఉపాధ్యాయునితో చర్చించి రాయండి.

....

....

....

....

నేలలోకి అధిక పరిమాణంలో ఎరువులు చేరితే ఏమౌతుంది?

సాధారణంగా నేల స్వభావాన్ని బట్టి, పండించబోయే పంటల్ని బట్టి పొలాల్లో ఎరువులు చల్లుతుంటారు. చాలా సందర్భాలలో రైతులు అధిక దిగుబడి ఆశించి అధిక పరిమాణంతో ఎరువులు వేస్తారు. దీనివల్ల నేల కాలుష్యం, నీటి కాలుష్యం కలుగుతాయి. కొద్ది కాలానికి నేల తన సహజ స్వభావాన్ని కోల్పోయి ఆమ్లయుతంగానో, క్షార యుతంగానో మారిపోతుంది. ఎన్ని ఎరువులు వేసినా ఎంత పెట్టుబడి పెట్టినా పంటలు పండక రైతుకు దుఃఖాన్ని మిగిలిస్తాయి.

నీటి పారుదల సౌకర్యం కల్పించడం

పంట మొక్కలకు నీటిని అందించే విధానాన్నే నీటిపారుదల అంటారు. నీటివనరులు ఎత్తైన ప్రదేశంలో ఉండాలి. ఎక్కువగా ఉండాలి. అప్పుడే పొలంలోని ప్రతి భాగానికి నీళ్లు అందుతాయి. పంటపొలాలకు చెరువులు, బావులు, కాలువలు ప్రధాన నీటి వనరులుగా ఉంటాయి. రైతులు పశువులతో గాని, విద్యుత్ మోటర్లతో కాని నీటిని తోడి పొలాలకు అందిస్తారు. మనదేశంలో ముఖ్యంగా మూడు రకాల నీటి పారుదల పద్ధతులు అవలంబిస్తున్నారు.

పంట వరుసల మధ్య నీళ్ళను పెట్టడం

పటం-15 : నీరు పెట్టడం

SCERT TELANGANA

ఈ రకమైన పద్ధతిలో పంటమొక్కల రెండు వరుసల మధ్యలో కాలువల ద్వారా పొలానికంతటికీ నీటిని అందిస్తారు.

ఈ పద్ధతిలో ఏఏ పంటలు పండిస్తారో, మీ స్నేహితులతో చర్చించి నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

మడులను నింపడం

ఈ పద్ధతిలో మడులను నీళ్ళతో నింపుతారు. ముఖ్యంగా వరిపంటకు ఈ పద్ధతినే ఉపయోగిస్తారు. కాలువలు, చెరువులు మరియు బావులు మన రాష్ట్రంలోని చాలా ప్రాంతాలలో ఉండే ప్రధానమైన నీటి వనరులు. రైతులు చెరువు నుండి చిన్న చిన్న కాలువలను పొలాల వరకు తవ్వి నీటిని అందిస్తారు.

కాలువల్లో పూడిక తీయడం, కాలువ గట్లు బాగా ఏర్పాటు చేసుకోవడం, నీటి ప్రవాహానికి అడ్డుగా ఉండే గుర్రపుడెక్క, తామర వంటి మొక్కలను తొలగించడం వంటివి నీటిపారుదలలో చేయాల్సిన ప్రముఖమైన పనులు.

మీ గ్రామంలో ఉండే సాగునీటి సహకారసంఘం (డబ్ల్యు.యు.ఎ) గురించి నీకు తెలుసా?

- మీ గ్రామంలోని పెద్దలను అడిగి సాగునీటి సహకార సంఘం ఏఏ పనులు చేస్తుందో అడిగి తెలుసుకొని నివేదిక తయారుచేయండి.

పటం-16 : శ్రీ వరి

కొన్నిసార్లు పొలాల్లో నీరు అధికమైనప్పుడు నేల నీటిని పీల్చుకోలేదు. దీనివల్ల నీరు నిలబడి చిత్తడిగా మారుతుంది. నేల చిత్తడిగా మారడం వల్ల వేళ్లు వ్యాపించలేవు. ఇది మొక్కలకు హాని కలిగిస్తుంది. అందుకే అధికమైన నీటిని పొలం నుండి బయటికి పంపడానికి తూమును ఏర్పాటు చేయాలి. రైతులు తమకున్న అనుభవంతో పొలాలకు నీళ్లెప్పుడు పెట్టాలి? ఎన్నిసార్లు పెట్టాలి? అనేది నిర్ణయిస్తారు.

- రైతులు పొలాలకు నీళ్లను ఎప్పుడు అందిస్తారు?
- మీ గ్రామంలోని నీటివనరులను రాయండి.
- ఆ నీటివనరులు రైతులకు ఉపయోగపడు తున్నాయా?
- మీ గ్రామంలో రైతులు పొలాలకు అవసరమైన నీటిని ఏవిధంగా పొందుతున్నారు?

మొక్కలకు నీళ్లు ఎందుకు అవసరం?

మొక్కలకు నీళ్ళు అందిస్తుంటే అవి బాగా ఎదగడం మనకు తెలుసు. మొక్కలకు నీళ్ళు ఎందుకు ఉపయోగపడతాయి?

నేలలోని పోషకపదార్థాలు మొక్కలోకి సరైన రీతిలో రవాణా జరగాలి. అందుకు గాను పోషకపదార్థాలు నీటిలో కరిగి ఉండాలి. పోషకపదార్థాలు నీటిలో కరిగిన స్థితిలో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే వేళ్ల ద్వారా గ్రహింపబడి మొక్క అంతటికీ సరఫరా చేయబడతాయి. అందుకే రైతులు ఎరువులు వేసిన తర్వాత నీళ్ళు పెడతారు.

కృత్యం-12

రైతులు పంటలకు నీళ్లెప్పుడు పెడతారు?

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి ఏఏ పంటలకు నీళ్లను ఎప్పుడెప్పుడు పెడతారో తెలుసుకొని కింది పట్టిక నింపండి.

పట్టిక-10

పంటపేరు	పంటకు నీళ్లను అందించే దశ

SCERT TELANGANA

అన్ని పంటలకు నీళ్లు ఒకే పరిమాణంలో అందిస్తారా? వివిధ దశలలో పొలాలకు నీళ్లను అందించడాన్నే 'నీటిపారుదల' అంటారు. నేల స్వభావాన్ని బట్టి పండించే పంటను బట్టి ఎప్పుడు ఎంత పరిమాణంలో నీళ్లు అందించాలో రైతులు నిర్ణయిస్తారు.

మీకు తెలుసా?

వరి పండించడానికి అధిక నీరు అవసరం. అందుకే నీటివసతి ఉన్న ప్రాంతాల్లోనే వరి పండించాలి. మద్దతు ధర, అమ్మే సౌకర్యం ఉండడం వల్ల నీటి లభ్యత లేకున్నా దేశమంతా వరిపంటను పండిస్తున్నారు. ఇందుకోసం రైతులు బోరుబావులను తవ్వి భూగర్భజలాలతో కూడా పంటలు పండిస్తారు. కొన్నిసార్లు నీళ్లు సరిపోక పోవచ్చు. దీని ఫలితంగా సరైన దిగుబడి రాక రైతులు నష్టపోతారు. అందుకే నీరు తక్కువగా లభించే ప్రదేశాల్లో తక్కువ నీటితో పండే ఆరుతడి పంటలను పండించడం అవసరం. ఇటీవల కొన్ని ప్రాంతాల్లో రైతులు వరిపంట పొలాల్లోనే చేపల పెంపకం కూడా చేపట్టడం జరుగుతున్నది.

వేసవి పంటలకు రైతులు నీళ్లను ఎందుకు ఎక్కువగా అందించాల్సి ఉంటుంది?

కింది చిత్రాలను చూడండి.

పటం-17 : పురాతన నీటిపారుదల పద్ధతులు

ప్రాచీన వ్యవసాయపద్ధతుల్లో రైతులు తమ పంట పొలాలకు ఏతం, మోటబావి, గొలుసుచక్రం వంటి వివిధ సాధనాల ద్వారా నీటిపారుదల సౌకర్యం కల్పించేవారు.

బావులు, కాలువలు, కుంటల నుండి నీళ్లను పంట పొలాలకు అందించడానికి వివిధ ప్రాంతాలలో వివిధ పద్ధతులలో నీళ్లను తోడుతారు. పశువులతోగాని, మనుషులతో గాని ఈ పద్ధతిలో నీళ్లను తోడుతారు. ఇవి తక్కువ ఖర్చుతో కూడుకున్నవైనప్పటికీ అంత పెద్దగా ప్రయోజనకరం కాదు.

ప్రస్తుతం నీళ్లను తోడడానికి మోటర్ పంపులను ఉపయోగిస్తున్నారు. ఇందుకోసం డీజిల్, బయోగ్యాస్, విద్యుత్ మరియు సౌర విద్యుత్‌ను ఉపయోగిస్తున్నారు.

మీ ప్రాంతంలోని రైతులు పొలాలకు ఏ పద్ధతిలో నీళ్లను అందిస్తున్నారు?

ఆధునిక నీటిపారుదల పద్ధతులు

కాలువల ద్వారా నీటిపారుదల పద్ధతుల్లో నీరు మొక్కను చేరేలోగా కాలువలోని నేల అధికంగా నీటిని పీల్చుకోవడం జరుగుతుంది. దీనివల్ల అధికంగా నీటి నష్టం జరుగుతుంది. నీటి నష్టం జరగకుండా చేయగల ఉపాయమేదైనా నీ దగ్గర ఉందా?

పటం-18 : స్ప్రింక్లర్

మొక్కలకు నీటి నష్టం జరగకుండా నీళ్లను అందించే ఆధునిక పరికరమే "స్ప్రింక్లర్". నీరు సరిగా లభ్యం కాని ప్రాంతాల్లో నీటిని పొదుపుగా వాడుకోవడానికి ఈ పద్ధతి ఉపయోగపడుతుంది. స్ప్రింక్లర్ వల్ల పొలం మొత్తానికి నీళ్లు సమంగా అందుతాయి. "నీటి పీడనం" అనే సూత్రంపై ఇది పని చేస్తుంది. మీకు దగ్గరలో ఎక్కడైనా స్ప్రింక్లర్లు ఉంటే చూడండి. లేదా మీ ఉపాధ్యాయుని అడిగి ఇది ఎలా పనిచేస్తుందో తెలుసుకోండి. దీని వల్ల ప్రతి నీటిచుక్క మొక్క దగ్గరకు చేరుతుంది. ఇసుక నేలల్లో ఈ పద్ధతి ఎంతో ప్రయోజనకరమైనది. ప్రభుత్వం, స్ప్రింక్లర్ మరియు బిందు సేద్యం ప్రోత్సహించడానికి సబ్సిడీ ఇస్తుంది.

SCERT TELANGANA

బిందుసేద్యం (Drip Irrigation)

నీటి లభ్యత తక్కువగా ఉన్న ప్రదేశాలలో బిందుసేద్యం మరో ప్రయోజనకరమైన నీటిపారుదల పద్ధతి. మొక్క మొదళ్లలో నీరు చుక్కలు చుక్కలుగా పడుతుంది కాబట్టి ఈ పద్ధతిని బిందు సేద్యం అంటారు. నీటిపంపుకు ఒక పొడవైన పెద్దగొట్టం అమర్చబడి ఉంటుంది. దీనికి సన్ననిగొట్టాలు అమర్చబడి ఉంటాయి. సన్నని గొట్టానికి రంధ్రాలు ఉంటాయి. ఈ సన్నటి గొట్టాలను మొక్కల వరుసల వెంటపరుస్తారు. ఈ గొట్టాల వెంట నీరు చుక్కలు చుక్కలుగా మొక్క మొదళ్లలో పడడం వల్ల వేళ్లు నీటిని పీల్చుకోగలుగుతాయి. బిందుసేద్యం వల్ల కలిగే ఇతర ప్రయోజనాలు చర్చించండి.

పటం-19 : డ్రిప్ ఇరిగేషన్

కృత్యం-13

మీ దగ్గరలోని తోటకు వెళ్లి స్ప్రింక్లర్, డ్రిప్ ఇరిగేషన్ పద్ధతులను పరిశీలించండి. ఈ పద్ధతిలో ఉపయోగించే పరికరాలు, పనిముట్లు. వాటిని అమర్చిన విధానం, నీటిని పంపిణీ చేసే విధానం, నీటివనరులు, దీనికి అయ్యే ఖర్చులు, నిర్వహణా విధానం, ఈ పద్ధతి వల్ల కలిగే లాభాలు, నష్టాలు మొదలగు వివరాలతో నివేదిక తయారుచేయండి. ఇందుకోసం అక్కడి రైతులను కలిసి మాట్లాడండి. వివరాలు సేకరించండి.

5. కలుపుతీయడం (Weeding)

మీరు పంట పొలాలను పరిశీలించినట్లైతే పంటమొక్కలతో పాటు ఇతర మొక్కలు కూడా మీరు గమనించవచ్చు. ఇవి మనం ఆశించని మొక్కలు. వీటిని "కలుపు మొక్కలు" అంటారు. వీటిని వెంటనే పొలం నుండి తొలగించాలి.

- కలుపు మొక్కలను ఎందుకు తొలగించాలి?

కలుపు మొక్కలు పోషకపదార్థాలు, నీరు, వెలుతురు కోసం పంట మొక్కలతో పోటీపడతాయి. దీనివల్ల పంటమొక్కలు సరిగా పెరగవు. కలుపుమొక్కలు పోషక పదార్థాలు, నీరు, వెలుతురు కోసం పోటీపడడమే కాకుండా కొన్ని రకాల వ్యాధులకు వాహకాలుగా పనిచేస్తాయి. చాలారకాల కీటకాలకు అవి ఆశ్రయాన్ని ఇస్తాయి. కొన్ని కలుపుమొక్కలు గాలిలోకి పుప్పొడి రేణువులను వెదజల్లుతాయి. దీనివల్ల శ్వాసకోశ సంబంధమైన వ్యాధులు కలుగుతాయి. అందుకే కలుపు మొక్కలను వెంటనే తొలగించాలి.

పార్థీనియం పర్యావరణానికి హానికరం

పటం-20 : వయ్యారి భామ

ఈ మొక్కను చూడండి. ఇలాంటి మొక్కను మీ చుట్టుప్రక్కల ఎక్కడైనా చూశారా? దీనిని వయ్యారిభామ అంటారు. ఈ మొక్క పుప్పొడి వల్లనే నీ స్నేహితులలో కొంతమందికి అలర్జీ వచ్చి ఉంటుందని నీకు తెలుసా? ఇది మన దేశానికి దిగుమతి చేయబడింది. కొన్ని సంవత్సరాల కిందట అమెరికా నుండి గోధుమలతో పాటు ఇది మనదేశానికి దిగుమతి చేయబడింది. కలుపు మొక్కగా విపరీతంగా విస్తరిస్తోంది.

SCERT TELANGANA

వరి పంటలో పెరిగే కలుపుమొక్కల్ని నీవు చూశావా? పేర్లు చెప్పగలవా? సాధారణంగా కొన్ని కలుపు మొక్కలు కొన్ని పంటమొక్కలతో పాటే పెరుగుతాయి.

గరిక, వంజ, వరివిల్లగడ్డి, సుఖభోగి, ధారక, బురదతుంగ వంటివి వరి పొలాల్లో కన్పించే కలుపు మొక్కలు. కూరగాయల పంటల్లో గునుగు, గడ్డి చామంతి, గోలగుండి, జీలుగ, తుంగ వంటివి కలుపు మొక్కలుగా పెరుగుతాయి. పొగాకులో పొగాకు మల్లె, మిరప, పత్తిలో పులిచింత వంటివి సాధారణంగా పెరిగే కలుపుమొక్కలు.

కృత్యం-14

మీ దగ్గరలోని రైతులను అడిగి ఏఏ పంటలలో ఏఏ కలుపు మొక్కలు పెరుగుతాయో తెలుసుకుని మీ నోటు పుస్తకంలో పట్టికను తయారుచేయండి.

కలుపు మొక్కలను నివారించడం ఎలా?

రైతులు కలుపుమొక్కలను వివిధ పద్ధతుల్లో నివారిస్తారు. చాలా వరకు నాగలితోను, మడ్లగొర్రు తోనూ దున్నినపుడు కలుపుమొక్కలు వేళ్లతో సహా పెకలించబడతాయి. ఇంకా మిగిలిన చిన్న చిన్న మొక్కలను మనుషులతో పీకిస్తారు. కలుపుమొక్కల్ని అవి పుష్పించకముందే తొలగించడం మంచిది. ఎందుకు? రైతులు కొన్ని కలుపుమొక్కల్ని గుంటిక లేక దంతెతో తొలగిస్తారు. రైతులు గుంటికతో నేలను

పటం-21 : కలుపు తీసే నాగలి

దున్నేటప్పుడు దానిపై పెద్ద బండరాయిని పెట్టి లేదా పైకి ఎక్కి నిలబడతారు. ఇలా ఎందుకు చేస్తారో తెలుసా?

పటం-22 : అరక దున్నడం

మీ గ్రామంలోని రైతులు కలుపుమొక్కల్ని నివారించడానికి ఉపయోగించే పనిముట్ల బొమ్మను గీయండి. వాటి పేర్లు రాయండి.

పంట ఎత్తుగా పెరిగిన తర్వాత పై పద్ధతుల్లో కలుపు మొక్కలు పీకి వేయడం కష్టం. అందుకే ద్విదళ బీజ కలుపు మొక్కలను అదుపుచేయడానికి రైతులు 2,4-డి (2, 4 - డైక్లోరో ఫినాక్సి ఎసిటిక్ ఆమ్లం) వంటి కలుపు నాశనులను వాడుతారు. ఈ మందులు ఏకదళ బీజకలుపు మొక్కలపై ప్రభావం చూపలేవు.

కలుపు నాశనులు వాడినపుడు కలుపుమొక్కలే నశిస్తాయి కానీ పంటమొక్కలకు ఏమీ కాదు. ఎందుకో చెప్పగలవా?

6. పంటకోతలు

రైతులు పంటలను ఎలా కోస్తారు?

పండిన పంటల నుండి గింజలను సేకరించడం ముఖ్యమైన పని. పంట బాగా పెరిగి గింజ పక్వానికి వచ్చిన తర్వాత పంట మొక్కల్ని కోసి గింజలను సేకరిస్తారు. ఇలా పంట నుండి గింజలను సేకరించడాన్నే పంట నూర్పిళ్ళు (Harvesting) అంటారు. పంట మొక్కల్ని వేళ్లతో సహా పెకిలించడం గానీ, లేదా కొడవళ్లతో మొక్క మొదళ్ల వరకు కోసి గాని వేరు చేస్తారు. పంటల కోతను మనుషుల సహాయంతో గాని, యంత్రాల సహాయంతో గాని చేస్తారు. పంటను కోసిన తర్వాత వీటిని ఎండలో ఆరబెడతారు. దీనివల్ల దానిలోని తేమ ఆవిరైపోతుంది.

SCERT TELANGANA

వరికోతలు

వరి పంటను కొడవళ్లతో కోస్తారు. కోసిన పంటను పొలంలో కుప్పలు కుప్పలుగా వేసి 2-3 రోజులు ఆరబెడతారు.

- కోసిన వరిపంటను ఆరబెట్టకపోతే ఏమౌతుంది?
- రైతులు పంట కోతలను ఎక్కువగా యంత్రాల సహాయంతో చేస్తారు. ఎందుకు?

మొదటి పంట మంచి మిత్రులకే

పంట కోయడానికి ముందే రైతులు కంకులు కత్తిరించి వాటిని కట్టలుగా కట్టి వరండాలోని చూరుకు, ద్వారాలకు వ్రేలాడదీస్తారు. ఇవి ఎవరికోసమో మీకు తెలుసా? ఇవి రైతు కుటుంబాల నేస్తాలైన పిచ్చుకల కోసం. పిచ్చుకలు మన ఇంటి చూరులోనే గూడు కట్టుకొని నివసిస్తూ ఈ గింజలను తింటాయి. ఇవి తమ కిచకిచ శబ్దాలతో ప్రకృతిని ప్రేమిస్తున్న రైతులకు రోజూ కృతజ్ఞతలు తెలుపుతాయి. రైతులు పర్యావరణ ప్రేమికులు. వీరు జీవవైవిధ్య రక్షకులు. ఎంత మంచి పనిచేస్తున్నారో కదా!

మీకు తెలుసా?

పెరుగుతున్న జనాభా ఆహార అవసరాలను తీర్చడానికి సాగుభూమి విస్తీర్ణం పెరగవలసిన అవసరం ఉంది. అయితే ప్రస్తుతం వ్యవసాయం చేసే భూముల విస్తీర్ణం క్రమంగా తగ్గిపోతోంది. కొన్ని ప్రాంతాలలో పంట పొలాలు నిరుపయోగంగా ఉంటున్నాయి. నాణ్యమైన విత్తనాలు, ఎరువులు దొరకకపోవడం, నీరు, విద్యుత్ కొరతలతో పాటూ పండించిన పంటకు తగిన ధర లేకపోవడం వలన చాలా మంది రైతులు వ్యవసాయం నుండి దూరమవుతున్నారు.

కానీ నిజానికి వ్యవసాయం మన దేశానికి వెన్నెముక వంటిది. రాబోయే తరం వ్యవసాయం పట్ల మక్కువ పెంచుకోవలసిన అవసరం ఉంది. భవిష్యత్తులో వ్యవసాయమే అత్యంత లాభసాటి ఉపాధిగా మారనున్నది.

పంటనూర్పిడి చేయడం, గింజలను వేరు చేయడం (Threshing)

ఎండిన పంట మొక్కల్ని కట్టలు కట్టలుగా కట్టి బండరాళ్లపైగాని, గట్టిగా ఉండే చెక్క బల్లలపై గాని కొట్టి గింజలను వేరుచేస్తారు. కొంతమంది ఎద్దులకు, పెద్ద రాతి గుండును కట్టి పంట మొక్కల కంకులపై తొక్కిస్తారు. దీనివల్ల గింజలు మొక్కలు వేరవుతాయి.

పటం-23 : పంట నూర్పిడి

తూర్పారబట్టడం (Winnowing)

గింజలను గంపలతోగాని, చాటలతో గాని తీసుకొని ఎత్తైన ప్రదేశంపై నిలబడి గాలివీచేటపుడు తూర్పారబడతారు. ఇలా చేయడం వల్ల పొట్టు, ధూళి, తేలికైన తాలు గింజలు దూరంగా పడతాయి. గట్టిగింజలు నేలపై పడతాయి. ఇలా వీటిని వేరుచేసి సేకరిస్తారు.

పటం-24 : తూర్పారబట్టడం

SCERT TELANGANA

కృత్యం-15

మీ గ్రామంలోని చుట్టుప్రక్కల గాని, వివిధ పంటలకు పంటనూర్పిడి చేసే పద్ధతుల వివరాలు సేకరించి పట్టిక నింపండి.

పట్టిక-11

పంట పేరు	పంట నూర్పిడి చేసే విధానం	ఉపయోగించే పనిముట్లు

ఆధునిక వరికోత యంత్రం

ప్రస్తుతం రైతులు వరికోత యంత్రం సహాయంతో పంటల్ని కోస్తున్నారు. రైతులు గింజలను సేకరించిన తర్వాత గడ్డి, పొట్టు వంటి వాటిని తూర్పారబట్టడం ద్వారా వేరు చేస్తారు. ఇందుకోసం ఫ్యాన్ లేదా గాలిని వీచే యంత్రం సహాయంతో చాటలతో పై నుండి పోసినపుడు గింజలు వేరవుతాయి.

పటం-25 : వరికోత యంత్రం

- రైతులు రోడ్లపై పంటనూర్పిళ్లు చేయడం నీవెప్పుడైనా చూశావా?

కొన్ని గ్రామాలలో రైతులు పంట నూర్పిళ్ళను ఎద్దులు లేదా యంత్రాలతో చేయడం బదులుగా రోడ్లమీద నూర్పిళ్ళు చేస్తారు. ఇలా చేయడం మంచిదేనా? ఇది చాలా ప్రమాదకరం.

- మీ గ్రామంలో రైతులు పంట నూర్పిళ్లు ఎక్కడ చేస్తారు?
- అన్ని పంటలకు పంటనూర్పిడి ఒకే పద్ధతిలో చేస్తారా?

పటం-26 : రోడ్లమీద కుప్ప నూర్చడం

పంట నూర్పిడి కూడా వ్యవసాయంలో ఒక ముఖ్యమైన ఘట్టం. సాధారణంగా రైతులు పంట నూర్పిడికి సాంప్రదాయ పద్ధతులనే ఎక్కువగా ఉపయోగిస్తారు.

7. ధాన్యాన్ని భద్రపరచడం

మీ ఇంట్లో మీ అమ్మ బియ్యం, కందులు, జొన్నలు మరియు గోధుమలను ఎక్కడ భద్రపరుస్తుంది? ఎలా భద్రపరుస్తుందో తెలుసా?

సాధారణంగా మన ఇళ్లలో వీటిని ఎండబెట్టిన తర్వాత డబ్బాలలో నిల్వ చేస్తారు. పండిన పంటను భద్రపరచడం అతి ముఖ్యమైనది. ఎందుకంటే పండిన

SCERT TELANGANA

పంటనంతా ఒకరోజే తినలేము కదా! సరైన గిట్టుబాటు ధర లభించే వరకు రైతులు పంటను భద్రపరుస్తారు.

రైతులు ధాన్యాన్ని ఎలా భద్రపరుస్తారు?

మన రాష్ట్రంలో వివిధ రకాల పద్ధతుల్లో ధాన్యాన్ని భద్రపరుస్తారు. సాధారణంగా శిలీంధ్రాలు, కీటకాలు, ఎలుకలు మరియు బాక్టీరియా వల్ల ధాన్యం చెడిపోతుంది. ధాన్యంలో తేమ ఉంటే బూజులు (శిలీంధ్రాలు) బాగా పెరుగుతాయి. ఇలాంటి గింజలు మొలకెత్తలేవు. మరియు తినడానికి కూడా పనికిరావు.

ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి రైతులు ధాన్యాన్ని 2 లేదా 3 రోజులు ఎండబెడతారు. ఎండిన తర్వాత వాటిని గోనె సంచుల్లో నింపి గోదాముల్లో భద్రపరుస్తారు.

పటం-27 : గిడ్డంగి

కొన్ని దశాబ్దాల క్రితం రైతులు వెదురుతో గాని లోహంతో గాని చేసిన గాదెల్లో ధాన్యాన్ని భద్రపరిచేవారు. ఇప్పుడు గింజలను కీటకాలనుండి, సూక్ష్మజీవుల నుండి కాపాడడం కోసం వాటికి రసాయనిక మందులతో కలిపి భద్రపరుస్తున్నారు.

పటం-28 : శీతల గిడ్డంగులు

ఇది శీతల గిడ్డంగి. దీనిలో కూరగాయలు, పండ్లు, చింతపండు, ఎండుమిర్చి వంటి తొందరగా చెడిపోయి రంగు మారిపోయే పంట ఉత్పత్తులను భద్రపరుస్తారు. శీతల గిడ్డంగుల్లో అతి తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉండడం వల్ల కూరగాయలు, పండ్లు వంటివి తొందరగా చెడిపోక చాలాకాలం నిల్వ ఉంటాయి.

కీలక పదాలు

వ్యవసాయం, పంటదిగుబడి, దీర్ఘకాలిక పంటలు, స్వల్పకాలిక పంటలు, ఖరీఫ్, రబీ, రాత్రి సమయం, విశ్వధాన్యం, దున్నడం, కయ్యలు, చదునుచేయడం, విత్తనాలు విత్తడం, ఎంపిక, విత్తనకొరత, విత్తన శుద్ధి, వెదజల్లడం (బ్రాడ్ కాస్టింగ్), విత్తనంగొర్రు, నారుమడులు, వరినాట్లు వేసే యంత్రం, జీవ ఎరువులు, రసాయనిక ఎరువులు, స్ప్రింక్లర్స్, బిందుసేద్యం, కలుపు నాశనులు, తూర్పారబట్టడం, మొలకెత్తడం, క్రిమిసంహారకాలు, కలుపు తీయడం, గోదాములు, శీతల గిడ్డంగులు.

SCERT TELANGANA

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- పంటలు పండడానికి 180 లేదా అంతకంటే ఎక్కువ రోజులు పట్టే పంటలను దీర్ఘకాలిక పంటలు అంటారు.
- పంటలు పండడానికి 100 లేదా అంతకంటే తక్కువ రోజులు పట్టే పంటలను స్వల్పకాలిక పంటలు అంటారు.
- వర్షాకాలంలో పండే పంటలను ఖరీఫ్ పంటలు అంటారు. ఇది జూన్ నుండి అక్టోబర్ వరకు ఉంటుంది.
- శీతాకాలంలో పండే పంటలను రబీ పంటలు అంటారు. ఇది అక్టోబర్ నుండి ఏప్రిల్ వరకు ఉంటుంది.
- కొన్ని మొక్కలు పుష్పించడం రాత్రికాలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది. రాత్రికాలం నిడివి $12^1/_2$ గంటల కంటే ఎక్కువగా ఉంటే కొన్ని మొక్కలు బాగా పుష్పిస్తాయి.
- కొన్ని మొక్కలు రాత్రికాలంతో నిమిత్తం లేకుండా సంవత్సరం పొడవునా పుష్పిస్తాయి.
- నేలను సిద్ధం చేయడం వ్యవసాయంలో అతి ముఖ్యమైన పని.
- నేలను దున్నడం వల్ల మృత్తిక మెత్తగా మారి నీటిని నిల్వ చేసుకునే శక్తి పెరుగుతుంది. గాలి, నీరు మొక్కల వేళ్లకు సులభంగా అందుతాయి.
- నేలను చదునుచేయడం వల్ల పంటకు నీరందించడం సులభమౌతుంది.
- రైతులు విత్తనాలను పరీక్షించి, శిలీంధ్రనాశకాలతో శుద్ధి చేసిన తర్వాతనే నేలలో విత్తుతారు.
- ఎరువులు రెండు రకాలు. 1. సహజఎరువులు (జీవ ఎరువులు) 2. కృత్రిమ ఎరువులు (రసాయనిక ఎరువులు).
- నీరు తక్కువగా లభించే ప్రదేశాలలో స్ప్రింక్లర్లు, బిందుసేద్యం వంటి పద్ధతులు ఉపయోగిస్తారు.
- కలుపు మొక్కలను తొలగించడం వల్ల పంట దిగుబడి అధికమౌతుంది. 2-4 డై క్లోరో ఫినాక్సి ఎసిటిక్ ఆమ్లము అనే కలుపు నాశినిని ద్విదళబీజ కలుపు మొక్కల నివారణకు ఉపయోగిస్తారు.
- బాక్టీరియా, ఫంగై, క్రిములు, ఎలుకలు మొదలగు వాటి వల్ల ఆహారపదార్థాలు చెడిపోతాయి. ఆహార ధాన్యాలను సరైన విధంగా భద్రపరచడం వల్ల ఈ నష్టాన్ని తగ్గించవచ్చు.

56J85C

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

1. గోధుమపంటను రబీలోనే ఎందుకు పండిస్తారో కారణాలు చెప్పండి. (AS 1)
2. రామయ్య తన పొలాన్ని చదునుగా దున్నాడు. సోమయ్య పొలం హెచ్చుతగ్గులు ఉంది. ఎవరు అధిక దిగుబడి సాధిస్తారు? ఎందుకు? (AS 1)
3. పొలాన్ని దున్నడం వల్ల ప్రయోజనాలేమిటి? (AS 1)
4. విత్తనాలు నేలలో విత్తే ముందర శిలీంధ్రనాశకాల వంటి రసాయనిక పదార్థాలతో శుద్ధి చేస్తారు? ఎందుకు? (AS 1)
5. రైతులు వరిపంటను కోసిన తర్వాత ఎండలో ఆరబెడతారు. ఎందుకు? (AS 1)
6. నారుపోసి పెంచి వాటిని తిరిగి పొలాల్లో నాటే పద్ధతిలో పెంచే పంటలకు ఉదాహరణ రాయండి. (AS 1)

SCERT TELANGANA

7. రహీం తన పంట పొలంలో కలుపుమొక్కలను తొలగించాడు. కాని డేవిడ్ కలుపు తీయలేదు. ఎవరు అధిక దిగుబడి సాధిస్తారో ఊహించండి. ఎందుకు? (AS 2)

8. సహజ ఎరువులు అంటే ఏమిటి? ఎలా తయారుచేస్తారు? రెండు ఉదాహరణలు ఇవ్వండి.

9. రైతులు తమ పొలాలను వేసవిలోనే దున్నుతారు. ఎందుకు? (AS 1)

10. రాజేందర్ తన పొలంలో పత్తిపంట పండించాడు. అతనికి సరైన దిగుబడి రాలేదు. పంట దిగుబడి సరిగా రాకపోవడానికి గల కారణాలు ఊహించి చెప్పగలరా. (AS 2)

11. ఒక పిడికెడు శనగగింజలను (లేక ఇతర గింజలను) ఒక గిన్నెలోని నీటిలో వేయండి. కొన్ని గింజలు తేలడం, మిగతావి నీటిలో మునగడం గమనించారా? (AS 3)
   (1) కొన్ని గింజలు ఎందుకు తేలుతాయి? మరికొన్ని ఎందుకు మునుగుతాయి?
   (2) వీటిలో ఏ గింజలు మొలకెత్తుతాయని భావిస్తున్నారు? ఎందుకు?
   (3) ఏ గింజలు మొలకెత్తవు అని భావిస్తున్నారు? ఎందుకు?
   (4) తన పొలంలో విత్తడానికి రైతు ఏ గింజలను ఉపయోగించవచ్చు?

12. నేనొక మొక్కను, నేను పంటపొలాల్లో పెరుగుతాను. రైతులు నన్ను చూస్తేనే పీకేస్తారు. నేనెవరిని?(AS 1)

13. మీదగ్గరలోని ఎరువుల దుకాణానికి వెళ్లి రసాయనిక ఎరువుల వివరాలు సేకరించి, కింది పట్టికలో నింపండి. (AS 4)

ఎరువు పేరు	పోషకపదార్థాల శాతం (%)			ఉపయోగించే పంటల పేరు
	N	P	K	

14. వరి పంటలో దున్నడం నుండి ధాన్యాన్ని సేకరించడం వరకు ఉన్న వివిధ దశలను వివరించే ఫ్లోచార్టును తయారుచేయండి.(AS 5)

15. తక్కువ నీటి లభ్యత గల ప్రాంతంలో అనుసరించే నీటిపారుదల పద్ధతులను నీవెలా ప్రశంసిస్తావు.(AS6)

16. నరేంద్ర పత్తిపంటపై అధిక మోతాదులో క్రిమిసంహారక మందులు చల్లాడు. ఇది జీవవైవిధ్యానికి పంటదిగుబడికి ఎంతో హానికరం అని రమేష్ అన్నాడు. నీవు రమేష్ చెప్పిన దానితో ఏకీభవిస్తున్నావా? ఎందుకు? (AS 7)

17. వెంకటేష్ వరిపంటకు నీళ్లను పెట్టే పద్ధతిని చూశాడు. తాను కూడా మొక్కజొన్న పంటకు ఇలాగే నీళ్లను పెట్టాలనుకున్నాడు. నీవు అతనికి ఏ సూచనలు, సలహాలు ఇస్తావు?(AS 7)

18. వరి (వడ్ల గింజలు) విత్తనాలు తీసుకుని ఒక రోజంతా నానబెట్టండి. వాటిని వాచ్‌గ్లాస్‌లో తీసుకొని మట్టిలో నాటండి. మొలకెత్తిన తరవాత భూతద్దంలో పరిశీలించి ప్రథమమూలం ప్రథమకాండం మొదలైన భాగాలు గుర్తించి పటం గీయండి. (AS 3)

19. పంట దిగుబడికి, రాత్రి కాలవ్యవధికి (రాత్రి సమయానికి) మధ్య సంబంధం ఏమిటి? (AS 1)

20. ఒక గ్రామంలోని రైతులందరు ఒకే రకమైన పంటను పండించారు. ఇలా చేయడంవల్ల కలిగే నష్టాలు ఏమిటి? (AS 6)

SCERT TELANGANA

పాఠం 9

జంతువుల నుండి ఆహారోత్పత్తి

నిత్యజీవితంలో మనం అనేక రకాల ఆహారపదార్థాలను తింటుంటాం. మన ఆహార అలవాట్లు వేరువేరుగా ఉంటాయి. కొంతమంది మొక్కల నుండి లభించే ఆహారాన్ని ఇష్టపడితే మరి కొంతమంది జంతువుల నుండి దొరికే ఆహారాన్ని ఇష్టపడతారు.

మనకు జంతువుల నుండి ఏమేమి ఆహార పదార్థాలు లభిస్తాయి. ఇవి ఎక్కడ నుండి లభిస్తాయి? జంతువుల నుండి నేరుగా లభిస్తాయా? లేదా తయారవుతాయా? మనం ఆహారం కొరకు అనేక జంతువులను పెంచుతుంటాం.

మనకు పెంపుడు జంతువుల నుండి మాత్రమే ఆహారం లభిస్తుందా? ఏ రకమైన ఆహారం ఏ రకమైన జంతువుల నుండి లభిస్తుంది? జట్టులో చర్చించి మీ పరిశీలనలను నోటు పుస్తకంలో నమోదు చేయండి.

పశుపోషణ

వ్యవసాయంలో మంచి ఉత్పత్తులు సాధించడానికి రైతులు వివిధ రకాల యాజమాన్య పద్ధతులను అవలంబిస్తారు. అదేవిధంగా జంతువుల పెంపకంలో కూడా మనం శ్రద్ధ వహిస్తాం. ఆహారాన్ని అందచేయడం, వసతిని కల్పించడం, రక్షణ కల్పించడం, జంతువుల ప్రజననం వంటి అంశాలను అమలు చేయటాన్ని 'పశుపోషణ' (Animal husbandry) అంటారు.

పటం-1 : పాడి పరిశ్రమ

అనాదిగా మానవుడు జంతువులను ఆహారం కోసమే కాకుండా వ్యవసాయం, రవాణా కొరకు కూడా ఉపయోగపడతాయని గుర్తించాడు. అది గ్రహించిన మానవుడు అడవి జంతువులను పెంచడం ప్రారంభించాడు.

అడవి జంతువులను ఎప్పటి నుండి పెంచడం ప్రారంభించారో మీకు తెలుసా? ఈ క్రింది పట్టికను చూడండి.

పట్టిక-1

జంతువుల పేర్లు	మచ్చిక చేసుకున్న కాలం
కుక్క	క్రీ.పూ 30,000 – 7000
గొర్రె	క్రీ.పూ 11,000 – 9000
పంది	క్రీ.పూ 9000
మేక	క్రీ.పూ 8000

- మనం కొన్ని జంతువులను మాత్రమే ఎందుకు మచ్చిక చేసుకున్నాం?
- జంతువులను మచ్చిక చేసుకోడానికి ఆనాటి మానవుడు ఏఏ విధానాలను పాటించి ఉంటాడో జట్లలో చర్చించి రాయండి?.

SCERT TELANGANA

మనం సాధారణంగా మనకు ఉపయోగపడే జంతువులను మాత్రమే పెంచుతాం. గేదెలను, ఆవులను పాలకొరకు పెంచుతాం. కోడి, గొర్రె, మేకలను మాంసం కోసం; ఎద్దులు, దున్నపోతులు, గుర్రం, గాడిదలను వ్యవసాయం మరియు రవాణా కొరకు పెంచుతుంటాం. జంతువుల పెంపకంలో ఆహార ఉత్పత్తి ప్రధాన ఉద్దేశ్యంగా ఉంటుంది.

- మన శరీరానికి అవసరమైన పోషకాలన్నీ మొక్కలను మాత్రమే తినడం ద్వారా పొందగలమా?

మనకు మొక్కల నుండి ఆహారం లభిస్తుంది. కాని మొక్కల నుండి లభించే ఆహారపదార్థాలు మాత్రమే మన అవసరాలను తీర్చడానికి సరిపోవు. కాబట్టి జంతువుల నుండి కూడా ఆహారం అవసరమవుతుంది. మనదేశంలో జంతువుల నుండి మనకు లభించే ఆహారపదార్థాలకు కూడా వ్యవసాయానికి ఉన్నంత ప్రాధాన్యత ఉంది.

- వ్యవసాయ భూములు ఉన్న వాళ్ళందరూ పశువులను, ఇతర జంతువులను పెంచుతారా?
- వ్యవసాయానికి, పశుపోషణకు ఏమైనా సంబంధం ఉందా?

మీ తరగతిలో మీ మిత్రులను అడిగి ఈ క్రింది సమాచారాన్ని సేకరించండి.

- వ్యవసాయ కుటుంబాల సంఖ్య ....
- వ్యవసాయంతో పాటు పశువుల పెంపకం చేస్తున్న కుటుంబాల సంఖ్య ....
- పశువులను మాత్రమే పెంచే కుటుంబాల సంఖ్య ....

మనదేశంలో పశుపోషణ వ్యవసాయంలో అంతర్భాగంగా ఉంది. ఇవి రెండూ పరస్పరం సంబంధం కలిగిన అంశాలుగా ఉంటాయి.

గ్రామీణ ప్రాంతాలలో నివసించే ప్రజలు పెంపుడు జంతువులైన ఆవులు, ఎద్దులు, గేదెలు, మేకలు, గొర్రెలు, పందులు, కోళ్ళను పెంచుతారు. పశు పోషణలో పోషక విలువలు కలిగిన ఆహారాన్ని అందించడం, పరిశుభ్రతను పాటించడం, వసతిని కల్పించడం ముఖ్యమైన అంశాలు. పశుగ్రాసం ఎక్కువగా దొరికే ప్రాంతాలలో పశువులను మేతకోసం పొలాలు, పచ్చిక బయళ్ళ దగ్గరకు తోలుకుపోతారు.

పటం-2 : పశువులు మేపడం

- మీ గ్రామంలో పశువులను ఎక్కడికి తోలుకు పోతారు.

పశువులను పెంచే వ్యక్తితో మాట్లాడి పశువుల పెంపకానికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించండి. ఈ క్రింది ప్రశ్నలు సమాచారాన్ని సేకరించడానికి సహాయపడతాయి. మరికొన్ని ప్రశ్నలు కూడా మీరు సొంతంగా అడగవచ్చు.

- ఇక్కడ ఏఏ రకాల పశువులను పెంచుతుంటారు?
- పశుగ్రాసం ఉన్న ప్రాంతాలు ఎక్కడ ఉన్నాయి?
- నీరు ఉన్న ప్రాంతం ఎక్కడ ఉన్నది?

SCERT TELANGANA

- ఆవు, గేదె, మేక, గొర్రెల పెంపకం యొక్క ఆవశ్యకత ఏమిటి?
- పశువులను పెంచేవారు సాధారణంగా ఎదుర్కొనే సమస్యలేవి?

సాధారణంగా గ్రామంలో పశువుల పెంపకానికి ఒక వ్యక్తిని నియమిస్తారు. గ్రామస్థులు అతనికి జీతం ఇస్తారు. ప్రస్తుతం ఈ అలవాటు గ్రామాలలో కనుమరుగు అవుతోంది. రైతులు కొంతమంది పశువులను పొలాలకు తోలుకుని వెళ్లకుండా పాక (Shed)లలో ఉంచి పశుగ్రాసాన్ని అందచేస్తారు. ఈ పాకలలో ఎద్దులను, ఆవులను మరియు గేదెలను కూడా పెంచుతుంటారు. మనదేశంలో ఎక్కువ మంది రైతులు ఒక హెక్టార్ కంటే తక్కువ భూమిలోనే వ్యవసాయం చేస్తున్నారు. యాంత్రిక పద్ధతులు అమలులో ఉన్నప్పటికీ నేటికీ చాలామంది రైతులు పొలం పనులలో ఎద్దులనే ఉపయోగిస్తున్నారు.

- ఎద్దులను, దున్నపోతులను ఉపయోగించి ఏమేమి వ్యవసాయ పనులు చేస్తారో రాయండి.

గొర్రెలు, మేకల పెంపకం కూడా వ్యవసాయానికి సంబంధించినదే. వ్యవసాయమే కాకుండా పశువుల పెంపకం, గొర్రెల పెంపకం రైతులకు లాభదాయకము. పంట కోసిన తరువాత పశువుల పెంపకందారులు పొలాల్లో కంచెలు వేసి గొర్రెలు, మేకలను అందులో ఉంచుతారు

వ్యవసాయదారునికి ఈ పద్ధతి ఎలా ఉపయోగపడుతుందో ఆలోచించండి.

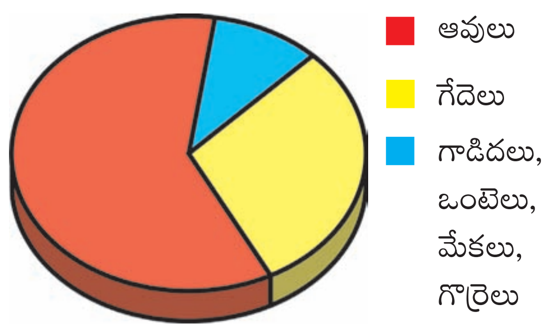
పశుపోషణలో పశువుల ఆరోగ్యం విషయంలో జాగ్రత్తలు తీసుకోవాల్సిన అవసరం ఎంతైనా ఉంది. చాలా సందర్భాలలో పశువుల పాకలు వాటి పేడ, మూత్రం, పశుగ్రాసం మొదలైన వాటి వలన అపరిశుభ్రంగా మారుతుంటాయి. ఈ వ్యర్థ పదార్థాలను షెడ్ నుంచి దూరంగా పారేయాలి. లేకపోతే పురుగులు, కీటకాలు (పేలు, గోమార్లు మొదలైనవి) పశువుల శరీరంపై పెరిగే అవకాశం ఉంది. ఆవులు మరియు గేదెలు వంటి పశువులలో గాలికుంటు (foot & mouth disease) లాంటి వ్యాధులు సర్వ సాధారణంగా ప్రబలుతుంటాయి. నట్టల (ఏలికపాములు) వ్యాధితో మేకలు, గొర్రెలు బాధపడుతుంటాయి.

కొన్ని పరాన్నజీవులు పశువుల కాలేయం, పేగులను నాశనం చేస్తాయి. బ్యాక్టీరియా, వైరస్‌ల వల్ల వచ్చే వ్యాధితో పాల ఉత్పత్తి తగ్గిపోతుంది. వర్షాకాలంలో పశువులు దోమకాటుతో బాధపడుతుంటాయి. దోమ తెరలను ఉపయోగించి దోమకాటును నివారించవచ్చు. పశువైద్యులు పశువులకు వచ్చే వ్యాధులను నయం చేస్తుంటారు. వ్యాధులు రాకుండా తీసుకోవాల్సిన జాగ్రత్తలను గురించి పెంపకందార్లకు వివరిస్తారు.

- మీ ప్రాంతంలో పశువైద్యశాల ఎక్కడ ఉంది?
- అక్కడ ఎవరు పనిచేస్తున్నారు? ఏ పని చేస్తారు?
- పశువైద్యుని దగ్గరికి వెళ్ళి పశువులకు వచ్చే సాధారణ వ్యాధుల సమాచారాన్ని తెలుసుకుని ఒక నివేదిక తయారు చేయండి.

పాల ఉత్పత్తి:

మన ప్రభుత్వం పాల ఉత్పత్తిని కూడా ఒక పరిశ్రమగా గుర్తించింది. ఆవులు,గేదెల నుండి మనకు ఎక్కువగా పాలు లభిస్తాయి. ఈ క్రింది 'పై' (Pie) చిత్రాన్ని పరిశీలించండి.



పటం-3 : పాల ఉత్పత్తి

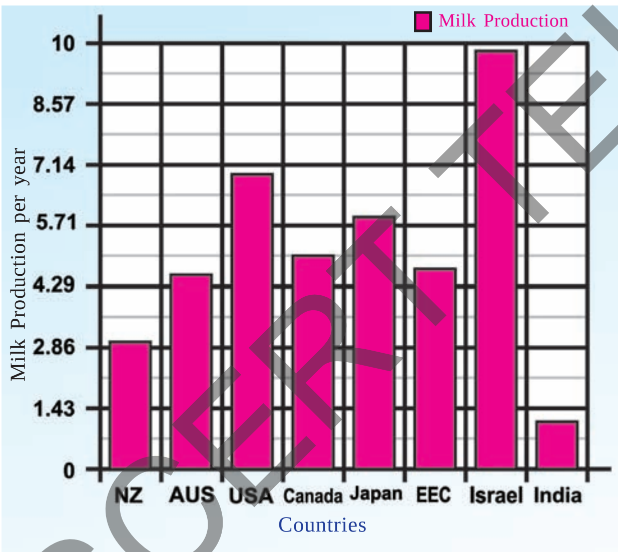
- మనకు పాలు ఎక్కువగా ఏ జంతువు నుండి లభిస్తాయి?
- ఆవులు, గేదెలతోపాటు, పాలనిచ్చే ఇతర జంతువులు ఏమైనా ఉన్నాయా?

SCERT TELANGANA

రైతులు తమ ఇంటి వద్ద పాలను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఒకటి నుంచి ఐదు గేదెల వరకు పెంచుకోగలుగుతారు. వాళ్ళ పొలాల నుండి లభించే గడ్డిని పశుగ్రాసంగా ఉపయోగిస్తారు.

- మీ గ్రామంలో రైతులు ఏ రకమైన పశుగ్రాసాన్ని వాడుతారు?
- పంటకోత కోసిన తరువాత పశుగ్రాసాన్ని ఎలా భద్రపరుస్తారు?

క్రింది గ్రాఫ్‌ను పరిశీలించండి. ఇది వివిధ దేశాలలో పాల ఉత్పత్తిని సూచిస్తుంది. మనదేశంలో పాల ఉత్పత్తిని పరిశీలించండి. మిగతా దేశాలతో పోల్చినప్పుడు పాల ఉత్పత్తిలో మనము ఎందుకు వెనుకబడి ఉన్నామో జట్లలో చర్చించండి.



గ్రాఫ్-1

దేశీయ జాతులు 2-5 లీటర్ల పాలు ప్రతిరోజు ఇస్తాయి. మనరాష్ట్రంలోని అన్ని జిల్లాల్లో ముర్రా జాతి పశువులను ఎక్కువగా పెంచుతున్నారు. ఇవి ప్రతిరోజు 8 లీటర్ల పైగా పాలనిస్తాయి. మనదేశంలో హర్యానా, జాఫ్రాబాడి, నాగపురి జాతికి చెందిన ఆవులు ఎక్కువ పాలనిచ్చే జాతులు. జెర్సీ (ఇంగ్లాండ్) మరియు హాల్‌స్టీన్ (డెన్మార్క్) వంటి విదేశీజాతులు కూడా పెంచుతున్నారు. ఈ జాతులు ప్రతిరోజు 25 లీటర్ల పాలనిస్తాయి. విదేశీ జాతులను మన దేశీయ జాతులతో సంకరం చేసి ఎక్కువ పాలనిచ్చే సంకర జాతులను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. ఇలాంటి జాతులు రోజుకు 8 నుండి 20 లీటర్ల పాలనిస్తాయి. మనదేశంలో మొత్తం పాల ఉత్పత్తిలో ఆవులు ప్రధానపాత్ర వహిస్తున్నాయి.

పటం-4 : హాల్‌స్టీన్ ఆవు

పటం-5 : జెర్సీ ఆవు

మనదేశంలోని మొత్తం ఉత్పత్తి అయ్యే పాలలో 60% పాలను జున్ను, కోవా, నెయ్యి, పెరుగు, పాలపొడి, ఇతర పాలఉత్పత్తులను తయారు చేయడానికి వాడుతారు. మనరాష్ట్రంలో ప్రభుత్వ, ప్రైవేట్ రంగాలలో చాలా పాల ఉత్పత్తి కేంద్రాలు (Dairy form) ఉన్నాయి. వీరు రైతులు ఇంటి వద్ద ఉత్పత్తి చేసిన పాలను పాల సేకరణ కేంద్రాల ద్వారా సేకరిస్తారు. పాశ్చరైజేషన్ చేసి నిలవచేస్తారు. పాకెట్‌లలో భద్రపరచి రవాణా చేస్తారు.

SCERT TELANGANA

HTST పద్ధతి గురించి సూక్ష్మజీవ ప్రపంచం-2 లో చదివారు కదా!

పాశ్చరైజేషన్

పాలలోని రోగకారక సూక్ష్మజీవులను నాశనం చేయటాన్ని పాశ్చరైజేషన్ అంటారు. ఈ పద్ధతిలో పాలను 63^0C (145^0F)ల వద్ద 30ని॥ పాటు వేడిచేస్తారు. తరువాత పాలను 10^0C కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత వద్ద చల్లబరుస్తారు. ఈ పద్ధతిని పాలశీతలీకరణ కేంద్రాలలో ఉపయోగిస్తారు.

- మీ గ్రామంలో పాల సేకరణ కేంద్రం ఉందా?
- పాలను సేకరించి ఎలా ఎగుమతి చేస్తారు?
- పాల ధరను ఎలా నిర్ణయిస్తారో మీకు తెలుసా?
- మీ ప్రాంతంలో పాల శీతలీకరణ కేంద్రం ఎక్కడుంది?

(ఇందుకొరకు మీ ప్రాంతంలో అమ్మే పాల పాకెట్‌లను పరిశీలించండి)

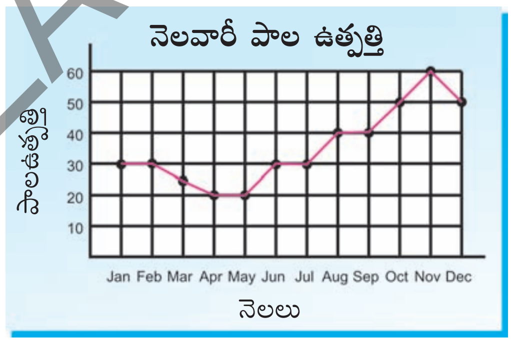
పటం-6 : పాల సేకరణ

మనరాష్ట్రంలో ప్రభుత్వ, ప్రైవేట్‌రంగంలో ఉన్న పాల సేకరణ కేంద్రాలు పెద్ద ఎత్తున పాలను సేకరిస్తున్నాయి.

పటం-7 : పాల శీతలీకరణ కేంద్రం

భారతదేశంలో అత్యధికంగా పాలు ఉత్పత్తి చేసే రాష్ట్రం ఉత్తరప్రదేశ్. మన రాష్ట్రం కూడా అధిక పాల ఉత్పత్తి కొరకు అనేక చర్యలు చేపట్టింది.

- పాల ఉత్పత్తి ఏ నెలలో అధికంగా ఉంటుందో చెప్పగలరా? ఎందుకు? కొన్ని నెలల్లో పాల ఉత్పత్తి మిగతా నెలలతో పోల్చినప్పుడు అధికంగా ఉంటుంది.



గ్రాఫ్-2

- ఏ నెలల్లో పాల ఉత్పత్తి అధికంగా ఉంది? ఎందుకు అధికంగా ఉంటుందో కారణాలను మీ తరగతిలో చర్చించండి.

మీకు తెలుసా?

ప్రొఫెసర్ జె.కె.కురియన్

ప్రొఫెసర్ జె.కె. కురియన్ భారతదేశ శ్వేత విప్లవ పితామహుడు. భారతదేశంలో ప్రజల అవసరాలను తీర్చే విధంగా పాల ఉత్పత్తి కొరకు ఆయన శ్రమించారు. ఆవులు, గేదెల సంకరజాతిని ఉత్పత్తి చేయటంలో ఆధునిక పద్ధతులను ప్రతిపాదించాడు. అదేవిధంగా పశువుల ఆరోగ్యం, పాలసేకరణ, పరిరక్షణలో అనుసరించాల్సిన అనేక ఆధునిక పద్ధతులను ప్రతిపాదించాడు. శ్వేత విప్లవం (ఆపరేషన్ ఫ్లడ్) అనే పథకం ద్వారా పాల ఉత్పత్తిలో గణనీయమైన ప్రగతిని సాధించాం.

SCERT TELANGANA

పశుపోషణలో 60 నుండి 70% పెట్టుబడి పశుగ్రాసం, పశువుల దాణా కోసమే ఖర్చు పెట్టాల్సి వస్తుంది. ప్రధానంగా రెండు అవసరాల కోసం పశువులకు ఆహారం అందించడం అవసరం. మొదటిది ఆరోగ్యవంతంగా ఉండడం, రెండవది ప్రత్యుత్పత్తి ద్వారా పాల ఉత్పత్తిని పెంచడం. పశువులకు పచ్చిగడ్డి, ఎండుగడ్డి, వేరుశనగ వంటి నూనెగింజల చెక్క, తౌడు మొదలైనవి ఆహారంగా ఇస్తారు. ఈ రకమైన పోషకపదార్థాలు పాలఉత్పత్తిని పెంచడానికి ఉపయోగపడతాయి.

మీకు తెలుసా?

ప్రస్తుతం కల్తీపాలు మార్కెట్లో బాగా ఎక్కువయ్యాయి. యూరియా, పిండి వంటి పదార్థాలను ఉపయోగించి కల్తీపాలను తయారీ చేసి పాకెట్లలో నేరుగా పంపిణీ చేస్తున్నారు. మీ ఇంట్లో వాడే పాలను ఉపయోగించి కల్తీపాలను ఎలా గుర్తించవచ్చో మీ ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి.

మీకు తెలుసా?

క్షీరదాలలో క్షీరగ్రంథులు (Mammary Glands) పాలను స్రవిస్తాయి. పాలు తెల్లని కొల్లాయిడల్ పదార్థం. పశువులు ఈనినప్పటినుండి 2-3 రోజుల వరకు ఇచ్చే పాలను జున్ను పాలు అంటారు. పశువులు ఈనిన 72 గం॥ తర్వాత అది ఇచ్చే పాలలో కొలోస్ట్రమ్ లేకుండా ఉండి తెల్లగా, చిక్కగా ఉంటాయి. ఇందులో క్రొవ్వులు ఎమల్సీకరణం చెంది ఉంటాయి. వీటితో పాటు ప్రోటీన్, ఇతర ఖనిజలవణాలు విటమిన్ ఎ,డి,ఇ ఉంటాయి. 80-90% నీరు ఉంటుంది.

పాలఉత్పత్తిని పెంచడానికి డెయిరీ రైతులు పశువులకు ఈస్ట్రోజన్ హార్మోన్ ఇంజెక్షన్ ఇస్తున్నారు.

పాడి పశువుల ఎంపిక విధానం

పాలఉత్పత్తి కోసం కొనే పాడిపశువుల విషయంలో కొన్ని జాగ్రత్తలు పాటించాలి. పాడి పశువులను కొనేటప్పుడు ఈ కింది అంశాలు దృష్టిలో ఉంచుకోవాలి.

1. అధికంగా పాలనిచ్చే దేశీయ లేదా సంకరజాతి రకాలను ఎంపిక చేయాలి.
2. రెండు, మూడు రోజుల పాటు సరాసరి పాల ఉత్పత్తిని పరిశీలించాలి.
3. దూడల సంఖ్య, పరిమాణం, ఆరోగ్యం చూడాలి.
4. ఎంత పరిమాణంలో పశుగ్రాసం తీసుకుంటున్నాయో గమనించాలి.
5. పశుపోషణకు సంబంధించి పశువుల డాక్టర్ లేదా అధికారులను సంప్రదించాలి.

గ్రామీణ ప్రాంతాలలో కొంతమంది పశువుల పెంపకం దారులు దేశవాళి రకాలతో సైతం అధికంగా పాల ఉత్పత్తి చేస్తారు. వీరు అధిక పాల ఉత్పత్తి చేసే రకాలను గుర్తించటంలో నిష్ణాతులై ఉంటారు. వారు ఇలాంటి పశువులను ఎలా గుర్తిస్తారో వారి అనుభవాల ఆధారంగా నివేదికను తయారుచేయండి.

పశువుల నిర్వహణలో యాజమాన్య పద్ధతులు

అధిక పాలఉత్పత్తి కోసం సంప్రదాయ పశువులను కూడా పెంచడం అవసరం. దేశీయ పశువులు హైబ్రిడ్ రకాల ప్రభావం వలన తగ్గిపోతున్నాయి. ఈ విజయగాథ ద్వారా స్థానిక పశువుల పెంపకం దారులు సంప్రదాయ పశువుల జాతులను ఎలా కాపాడుకుంటున్నారో అవగాహన చేసుకుందాం.

SCERT TELANGANA

నా పేరు కొమరయ్య. మా కుటుంబంలో దేశీయరకం "కంగాయం" జాతి ఎద్దులను చాలా ఏళ్ళుగా పెంచుతున్నాం. ఈ ఎద్దు కరువు ప్రాంతంలో పెంచడానికి అనువుగా ఉంటుంది. మా ప్రాంతంలో మంచి ఎద్దులు లేవు. "కంగాయం" మంచి ఆరోగ్యంగా ఉండే దేశీయ ఎద్దురకం. ఈ ఎద్దులకు చిన్న కొమ్ములు, పెద్దగా ఉంటే తుంటి ఎముక, మూపురం ఉంటాయి. ఇటువంటి లక్షణాలు ఉన్న కోడెలను ఎంపిక చేసి బాగా పెంచి ఎద్దులుగా తయారుచేస్తాం. ఒక ఎద్దు నెలలో 20 నుండి 30 ఆవులు గర్భం ధరించడానికి ఉపయోగపడుతుంది. గర్భధారణ రేటు 80% కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది. కొన్ని ఆవులను మాత్రమే రెండవసారి ఎద్దుల వద్దకు తీసుకుని వస్తారు. తెచ్చిన ప్రతిసారి 300రూ॥ తీసుకుంటాం. మా దగ్గర 3 ఆవులు కూడా ఉన్నాయి. ప్రతి ఒకటి 20 లీటర్ల పాల వరకు ఇస్తాయి. చాలా కొద్ది మంది మాత్రమే తమ ఆవులు గర్భం ధరించడానికి మా వద్దకు తీసుకొస్తున్నారు. దీనివల్ల మా ఆదాయం తగ్గిపోయింది.

మీకు తెలుసా?

ఒడిషాలో చిల్కా సరస్సు ప్రాంతంలో దేశీయ పశుజాతి చిల్కా గేదెలను పెంచుతారు. ముర్రాజాతితో సంకరం కాకుండా జాగ్రత్త పడతారు. చిల్కా సరస్సులో రాత్రి సమయంలో మాత్రమే ఈ గేదెలు మేత మేస్తాయి. ఉదయం పూట ఇంటికి తిరిగి వచ్చిన తరువాత ఎటువంటి అదనపు ఆహారం ఇవ్వకుండా పాలను పిండుతారు. ఈ పాలు ఉప్పగా ఉంటాయి. రిఫ్రిజిరేటర్‌లలో ఉంచకున్నా కూడా పాలు దాదాపు వారంరోజుల పాటు చెడిపోకుండా ఉంటాయి.

మనదేశంలో పశుపోషణ ఆర్థిక వనరుల కొరకే కాకుండా మన సంస్కృతి సంప్రదాయాలలో భాగం. పశువులను మనం మన కుటుంబ సభ్యులుగా భావిస్తాం. కొన్ని పండుగల సందర్భాలలో పశువులను అలంకరిస్తారు. మీ గ్రామంలో ఏ సందర్భాలలో పశువులను అలంకరిస్తారు? కొంతమంది పశువులను పేర్లతో పిలుచుకుంటారు. పేర్లతో పిల్చినప్పుడు అవి ప్రతిస్పందిస్తాయా? మీరెప్పుడైనా మీ పెంపుడు జంతువులతో ఈ రకమైన అనుభవాన్ని పొందారా?

చనిపోయిన జంతువుల ఎముకలను సేకరించి, వాటిని పొడిచేసి పశువులుగా వాడతారు. పశువుల నుండి తోళ్ళు లభిస్తాయి. వీటిని తోళ్ళ పరిశ్రమలో బ్యాగులు, బెల్టులు, పాదరక్షల తయారీలో వాడుతారు. ఎముకలను ఎరువుల కర్మాగారాలలో వాడుతారు.

పశు పెంపకంలో బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి కూడా ఒక ముఖ్యమైన అంశం. పశువుల పేడను దీనిని ఉత్పత్తి చేయడానికి వాడతారు. మీకు బయోగ్యాస్ అంటే తెలుసా? మీ గ్రామంలో బయోగ్యాస్ ప్లాంట్ ఉందా? బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తి పశుపోషణలో ఒక

పటం-8 : బయోగ్యాస్

SCERT TELANGANA

అదనపు ఆదాయం వనరు. మీ పాఠశాల గ్రంథాలయంలో లేదా అంతర్జాలంలో బయోగ్యాస్ ఉత్పత్తికి సంబంధించిన సమాచారాన్ని సేకరించి నివేదికను తయారుచేసి గోడ పత్రికపై ప్రదర్శించండి.

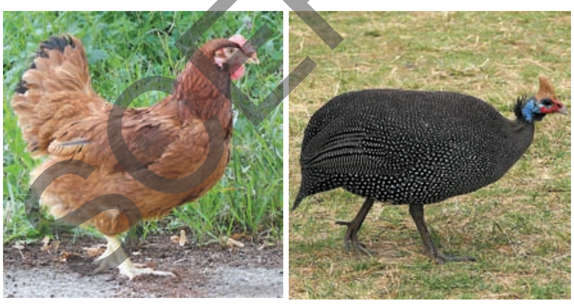
జంతువుల నుండి మాంసం ఉత్పత్తి చేయడం మరొక ప్రధాన అంశం. పశువధశాలలో (కబేలా) అధిక మొత్తంలో మాంసాన్ని ఉత్పత్తి చేస్తారు. ఎద్దుమాంసం (Beaf), పందిమాంసం (Pork), గొర్రెల మాంసం (Mutton) మొదలైనవి ముఖ్యమైన మాంసపు రకాలు.

మహబూబ్‌నగర్, నల్గొండ, వరంగల్ మొదలైన జిల్లాలో మేకలు, గొర్రెల పెంపకం ఎక్కువ. ఇందుకు కారణాలేమిటో మీ తరగతిలో చర్చించి రాయండి.

కోళ్ళపరిశ్రమ (Poultry)

అధిక మొత్తంలో కోళ్ళను ఉత్పత్తి చేసి పెంచడాన్ని కోళ్ళపరిశ్రమ (Poultry) అంటారు. ప్రపంచవ్యాప్తంగా మిలియన్ల కోళ్ళను గుడ్లు, మాంసం కోసం పెంచుతున్నారు. గ్రామాలలో సాధారణంగా రైతులు పశువులతో పాటూ కోళ్ళను కూడా పెంచుతుంటారు. ఇవన్నీ దేశీయ రకాలు (నాటుకోళ్ళు).

4AYQYE



పటం-9 : స్థానిక కోడి జాతులు

మొత్తం ఉత్పత్తిలో 74% మాంసం, 64% గుడ్లు కోళ్ళ ఫారాలనుండి లభిస్తున్నాయి. రెండు దశాబ్దాల నుండి పౌల్ట్రీ మంచి పరిశ్రమగా ఎదిగింది. కోడిగుడ్ల ఉత్పత్తిలో భారతదేశం ప్రపంచంలో మూడో స్థానాన్ని, మాంసం ఉత్పత్తిలో ఏడవ స్థానాన్ని ఆక్రమించింది. మనదేశంలో సంవత్సరానికి 90 మిలియన్ల గుడ్లు ఉత్పత్తి అవుతున్నాయి. 3000-5000 మిలియన్ కిలోల మాంసం ఉత్పత్తి అవుతోంది.

- పౌల్ట్రీలలో పెంచే కోళ్ళు, గ్రామాలలో పెంచే దేశీయ కోళ్ళు ఒకేరకంగా ఉంటాయా?

కోళ్ళ పెంపక కేంద్రాలు రెండు రకాలుగా ఉంటాయి. ఒకటి గుడ్ల ఉత్పత్తికి, మరొకటి మాంసం ఉత్పత్తికి చెందినవి. బ్రాయిలర్‌లను మాంసం కోసం, లేయర్‌లను గుడ్ల కోసం పెంచుతారు.

పటం-10 : బ్రాయిలర్, లేయర్

సహజంగా దేశీయ రకాలు పూర్తిగా పెరగడానికి 5-6 నెలలు పడుతుంది. కానీ బ్రాయిలర్‌లు 6-8 వారాలలో పెరుగుతాయి. జన్యు మార్పిడి ద్వారా ఇలాంటి జాతులను కృత్రిమంగా ఉత్పత్తి చేస్తారు.

న్యూ హాంప్‌షైర్, ప్లే మౌత్, రోడ్ ఐలాండ్ రెడ్, వైట్ లెగ్ హార్న్, అనోకా మాంసానిచ్చే విదేశీ రకాలు.

- జన్యుపరంగా మార్పు చెందిన ఆహారం వాడటం మంచిదా? కాదా? ఆలోచించండి.

కొన్ని కోళ్ళను కేవలం గుడ్లను పొందడానికి మాత్రమే పెంచుతారు. సాధారణంగా కోళ్ళు వాటి జీవితకాలంలో 300-350 వరకు గుడ్లను పెడతాయి. కాని 21నుండి72 వారాల పాటూ తగిన యాజమాన్య పద్ధతులు పాటించాలి. కొన్ని రోజుల తరువాత గుడ్లు పెట్టే శక్తి కోళ్ళలో తగ్గిపోతుంది. అందుకే చాలామంది బ్రాయిలర్ కోళ్ళను పెంచడానికి ఇష్టపడతారు.

SCERT TELANGANA

దేశివాళీ రకాలు పొదగడానికి చాలా అనుకూలంగా ఉంటాయి. అసీల్, కడక్‌నాథ్, చిత్తాగాంగ్, లాంగ్‌షాన్, బ్రూసా మొదలైనవి స్వచ్ఛమైన దేశీయ రకాలు. కాని గుడ్లను పెట్టే శక్తి వీటికి తక్కువ.

- ఆసిల్ (బెరస కోడి) భారతీయ దేశీయకోడి. దీనిని కోడిపందాల కొరకు పెంచుతారు. వీటిలో పోరాడేతత్వం, అధికశక్తి, ధీరత్వం ఉంటాయి.

పటం-11 : బెరస కోడి

సంక్రాంతి సమయంలో కోళ్ళపందేలు నిర్వహిస్తారు. ఈ పందేలు నిర్వహించటం జంతువుల పట్ల క్రూరత్వాన్ని ప్రదర్శించటం అవుతుంది కదా! ఈ విషయాన్ని గురించి ఆలోచించండి, తరగతిలో చర్చించండి.

మనం గుడ్లు, మాంసం కొరకు కోళ్ళను పెంచుతాము. స్థానిక పెంపకందార్లు రెండు రకాల కోళ్ళను పెంచుతారు.

ఇంక్యుబేటర్స్‌ను ఉపయోగించి అందులో గుడ్లను పొదిగించటం వలన అధిక మొత్తంలో కోడిపిల్లలు ఉత్పత్తి అవుతాయి. గుడ్లను పొదిగించడం ఆసక్తికరమైన పని. గ్రామాలలో పొదిగే కాలం రాగానే గంపలో గడ్డిపరిచి దానిమీద గుడ్లు ఉంచితే కోళ్ళు గుడ్లపై కూర్చుని గుడ్లను పొదుగుతాయి.

- కోడి గుడ్లు పొదగటానికి పట్టేకాలం ఎంతో మీకు తెలుసా?

పటం-12 : గుడ్లు పొదగడం

- మీ గ్రామాలలో గుడ్లను పొదిగే విధానంపై నివేదిక తయారుచేయండి. గీయండి.

జనవరి-ఏప్రిల్ నెల వరకు గుడ్ల ధరలు అధికంగా ఉంటాయి. దీనికి గల కారణమేమి? ఈ కాలంలో గుడ్లను ఎక్కువగా పొదగడానికే ఉపయోగిస్తారు. ఈ కాలంలో పొదిగే రేటు ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఈ సమయంలో ఉండే 37-38^{0}C ఉష్ణోగ్రత గుడ్లను పొదగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.

పౌల్ట్రీ పరిశ్రమలో వెలువడే వ్యర్థపదార్థాల (Litter) ను వ్యవసాయంలో ఎరువుగా ఉపయోగిస్తారు.

గుడ్లు మంచి పోషకవిలువలు కలిగిన ఆహారం. గుడ్డులోని వివిధ పోషకాల వివరాలు సేకరించి మీ నోటు పుస్తకంలో రాయండి.

పటం-13 : కోళ్ళఫారం

SCERT TELANGANA

(NECC - National Egg Co-ordination Committee) మీరు ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే ప్రతిరోజు ఒక గుడ్డు తినాలి. ఇది జాతీయ గుడ్డు సమన్వయ కమిటీ నినాదం. అన్ని పోషకవిలువలతో చౌకగా, సులభంగా లభించే ఏకైక ఆహారపదార్థం గుడ్డు మాత్రమే.

NATIONAL EGG CO-ORDINATION COMMITTEE

కృత్యం-1

ఐదు లేదా ఆరుగురు విద్యార్థులు జట్టుగా ఏర్పడండి. మీ ప్రాంతంలో పెరిగే వివిధ రకాల కోళ్ళను పరిశీలించండి. వాటి లక్షణాలను తెలుసుకోండి. మరికొంత సమాచారాన్ని కోళ్ళ పెంపకదార్ల నుండి కాని కోళ్ళఫారం నుండి గానీ సేకరించండి. సమాచారాన్ని సేకరించేటప్పుడు వాటికి ఇవ్వవల్సిన ఆహారపదార్థాలను, వాటికి వచ్చే వివిధ రకాల వ్యాధులను స్థానిక సాంకేతిక పరిజ్ఞానంతో ఎలా నయం చేస్తారు అనే విషయాల్ని కూడా తెలుసుకోవడం మరిచిపోకండి.

మీకు తెలుసా?

ఈమూ పక్షుల పెంపకం

ఈమూ ఆస్ట్రేలియాలో పుట్టిన ఎగరలేని పక్షి. ఉష్ట్ర పక్షి తర్వాత ఇది అతిపెద్ద పక్షి. ఈ అద్భుతమైన పక్షి దాదాపు 50కి.గ్రా. బరువు ఉండి, గంటకు 40 మైళ్ళ వేగంతో పరుగెడుతుంది. కోళ్ళ పెంపకంలాగే ఈమూ పక్షుల పెంపకం కూడా ఆర్థికంగా లాభదాయకం. ఆదిలాబాద్, మెదక్, నల్గొండ జిల్లాల్లో ఈ పక్షుల పెంపకం ఎక్కువ. వీటి మాంసం, గుడ్లు, పిల్లలు, చర్మం, నూనె, ఈకలు వాణిజ్య విలువ కలిగినవి కాబట్టి వీటికోసం పెంచుతారు. వీటి మాంసం, గుడ్లు ఖరీదైనవి. మన రాష్ట్రంలో వీటికి మార్కెటింగ్ సౌకర్యాలు సరిగా లేవు.

తేనెటీగల పరిశ్రమ

తేనె ఉత్పత్తి కోసం తేనెటీగలను పెంచటాన్ని తేనెటీగల పరిశ్రమ (Apiculture) అంటారు. ఇది చాలా లాభదాయకం, పర్యావరణ అనుకూలమైన పరిశ్రమ. తేనె ఉత్పత్తి కోసం మాత్రమే కాకుండా పంటల పరాగసంపర్కంలో కూడా ఈ పరిశ్రమ ఎంతగానో తోడ్పడుతుంది. అనేక రకాల వ్యవసాయ పంటలలో తేనెటీగలు పరాగసంపర్కం జరపటానికి తోడ్పడతాయి.

4B8M12

- పరాగసంపర్కానికి తేనెటీగలు ఎలా తోడ్పడతాయి?

పటం-14 : తేనెటీగలు

SCERT TELANGANA

భారతదేశంలో మొత్తం 6 రకాల ప్రధాన తేనెటీగల జాతులు గుర్తించబడ్డాయి. మన పరిసరాలలో ఎపిస్ డార్సెటా, ఎపిస్ ఇండికా, ఎపిస్ ఫ్లోరా, ఎపిస్ మెలిపోనా, ఎపిస్ ట్రిగోనా, ఎపిస్ సెరానా అనే జాతులు ఉన్నాయి. ఎపిస్ సెరానా అనే తేనెటీగ తుట్టె నుండి ఒక సంవత్సరంలో 3-10 కిలోల తేనెను ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఎపిస్ మెల్లిఫెరా అనే యూరోపియన్ తేనెటీగ తుట్టె నుండి సంవత్సరానికి 25-30 కిలోల తేనె ఉత్పత్తి అవుతుంది.

మీకు తెలుసా?

ప్రాచీనకాలం నుంచి మనిషి తేనెతో అవినాభావ సంబంధం కలిగి ఉన్నాడు. ఈ సంబంధాన్ని సూచించే మొదటి నిదర్శనం వేల సంవత్సరాల క్రితం ఆది మానవుడు 'రాళ్ళ మీద గీసిన చిత్రాల' ద్వారా తెలుస్తోంది. ఆధునిక మానవుడు తేనెటీగల పెంపకాన్ని ఆదిమ నాగరికతలోనే తెలుసుకున్నాడు. 4000 సంవత్సరాల క్రితమే ఈజిప్ట్ దేశస్థులకు తేనెటీగల వలసలు, తేనెటీగల పెంపకం గురించి తెలుసు. క్రీ.పూ. 3000 - 2000 కాలంలో రాయబడిన ఋగ్వేదంలో తేనెటీగలు మరియు తేనె ప్రస్తావన ఉంది. తేనెను దివ్యమైన ఆహారంగా భావించారు.

19వ శతాబ్దంలో శాస్త్రీయ పరిశోధనల ఫలితంగా తేనెటీగల పెంపకం వాణిజ్య పరిశ్రమగా మారింది.

తేనెటీగలు చీమలలాగే సంఘజీవనం గడుపుతాయి. ఇవి గుంపులు గుంపులుగా నివశిస్తాయి. తేనెపట్టులో 3రకాల ఈగలు ఉంటాయి. ఒకరాణి ఈగ, కొన్ని వేల సంఖ్యలో కూలి ఈగలు మరియు కొన్ని వందల సంఖ్యలో డ్రోన్‌లు అనబడే మగ ఈగలు ఉంటాయి.

సమూహంలో ఒక్క రాణి ఈగ మాత్రమే ఉంటుంది. రాణిఈగ ప్రధాన బాధ్యత గుడ్లు పెట్టడం మాత్రమే. రాణి ఈగ జీవితకాలం రెండు నుంచి మూడు సంవత్సరాల వరకు ఉంటుంది. కూలీ ఈగల జీవితకాలం 5-6 వారాలు. డ్రోన్‌ల జీవితకాలం 57 రోజులు మాత్రమే ఉంటుంది. తేనె పట్టులో వంధ్య ఆడఈగలు ఉంటాయి. వీటిని కూలిఈగలు అంటారు. కూలీ తేనెటీగలు మొదటి 3 వారాలు తేనె పట్టు లోపల పని చేస్తాయి. మైనాన్ని స్రవించడం, తేనెటీగ పిల్లలను పోషించడమనే పనులు చేస్తాయి. 3 వారాల తరువాత తేనెపట్టు వెలుపల పనిచేయడం ప్రారంభిస్తాయి. మకరందాన్ని, పరాగరేణువులను సేకరించే పనులు చేస్తాయి. తేనెపట్టులోని డ్రోన్‌లు లేదా మగ ఈగలు సోమరులుగా ఉంటాయి. ఏ పనులు చేయవు. కేవలం సంపర్కంలో పాల్గొనటమే వాటి ప్రధాన విధి. రాణి ఈగ గాలిలో ఎగురుతున్నప్పుడు సంపర్కం జరుగుతుంది. సంపర్కం తరువాత డ్రోన్‌లు చనిపోతాయి. ప్రత్యుత్పత్తి సమయంలో ఉదరకోశం పగిలిపోతుంది. అందువల్ల మగ ఈగలు చనిపోతాయి.

మకరందపు వనరులు

మకరందం, పరాగరేణువులు కలిగిన మొక్కలు తేనెటీగలకు చాలా ఇష్టం కాబట్టి వీటిని తేనె వృక్షజాతులు (Bee flora) అంటారు. వన్యజాతి మొక్కలు, సాగుచేసే మొక్కలలో మకరందం లభిస్తుంది. నిమ్మ, ఆపిల్, జామ, చింత వంటి వృక్షాలు; ఆవాలు, నువ్వులు, గోధుమ, ప్రత్తి, పొద్దుతిరుగుడు వంటి పంటలు; చిక్కుడు, బెండకాయ, వంకాయ వంటి కూరగాయల మొక్కలు; తుమ్మ, వేప, మద్ది వంటి కలపనిచ్చే చెట్లు, పొదలు, అలంకరణ పూల మొక్కల నుండి మకరందం లభిస్తుంది. కరువులో ఒక్కొక్కసారి

పటం-15 : తేనెతుట్టె

SCERT TELANGANA

ఒక సమూహంలోని తేనెటీగలు మరొక సమూహంలోని మకరందాన్ని దొంగిలిస్తాయి.

- మీ పరిసరాలలో తేనెపట్టును ఎక్కడ గమనించారు?
- తేనెపట్టును ఏ కాలంలో ఎక్కువగా చూడవచ్చు?
- తేనెపట్టు నుంచి తేనె సేకరించడం జాగ్రత్తగా చేసే పని. తేనెపట్టు నుంచి తేనె ఎలా సేకరిస్తారో, సేకరించేటప్పుడు ఎటువంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారో రాయండి.

తేనెటీగల మైనం, తేనె విషం తేనెటీగల పెంపకం ద్వారా ఏర్పడే ప్రధాన ఉపఉత్పత్తులు. తేనెటీగల విషాన్ని హోమియో వైద్యంలో 'ఎపిస్ టింక్చర్' తయారు చేయడానికి వాడుతారు. తేనెటీగల మైనంతో అలంకరణ సామాగ్రి, గోళ్ళ, చెప్పుల పాలిష్ మొదలైనవి తయారుచేస్తారు.

పారిశ్రామికంగా కృత్రిమ తేనెపట్టులను ఏర్పాటు చేసి అధికమొత్తంలో తేనెను ఉత్పత్తి చేస్తున్నారు. కృత్రిమ తేనెపట్టులో ఫ్లోర్ బోర్డ్, పొదిగే గది, పెద్దగది పైకప్పు, లోపలి కప్పు, వలలు, ప్రవేశపు తీగ మొదలైనవి ఉంటాయి. ఈ భాగాలను సులువుగా వేరు చేయవచ్చు. తేనెపట్టు ఒకే ఒక గోడతో గాని రెండు గోడలతో కాని నిర్మితమై ఉంటుంది. కృత్రిమ తేనెపట్టు సహజ తేనెపట్టును పోలి ఉండదు.

పటం-16 : తేనె ఉత్పత్తి

- కృత్రిమ మరియు సహజ తేనెపట్టుల మధ్యగల వ్యత్యాసాలను గురించి చర్చించండి.

అధిక మొత్తంలో తేనెను ఉత్పత్తి చేయటానికి తేనెటీగల పెంపకందారులు కొన్ని సాంకేతిక యాజమాన్య పద్ధతులు పాటిస్తారు. రకరకాల చీడపురుగులు, పరభక్షకులు (Predators) తేనెపట్టుపై దాడిచేస్తాయి. మైనపు పురుగులు, కందిరీగలు, తుమ్మెదలు, తూనీగలు తేనెపట్టుపై ఎక్కువగా దాడి చేస్తాయి. తేనెటీగలను తినే పురుగులు వాతావరణంలో తేమ ఎక్కువగా ఉండే కాలంలో ఎక్కువ హాని కలిగిస్తాయి. తేనెటీగల పెంపకందారులు తేనె పట్టుకు చీడపురుగుల నుండి పరభక్షకుల నుండి రక్షణ ఏర్పాటు చేసుకోవాలి.

హని బాడ్జర్, ఎలుగుబంటి తేనెపట్టు నుండి తేనెను ఎలా తింటాయో తల్లిదండ్రులు లేదా ఉపాధ్యాయులను అడిగి తెలుసుకోండి. పాఠశాల గ్రంథాలయంలో పరిశీలించండి.

మత్స్య సంవర్ధనం (చేపల పెంపకం)

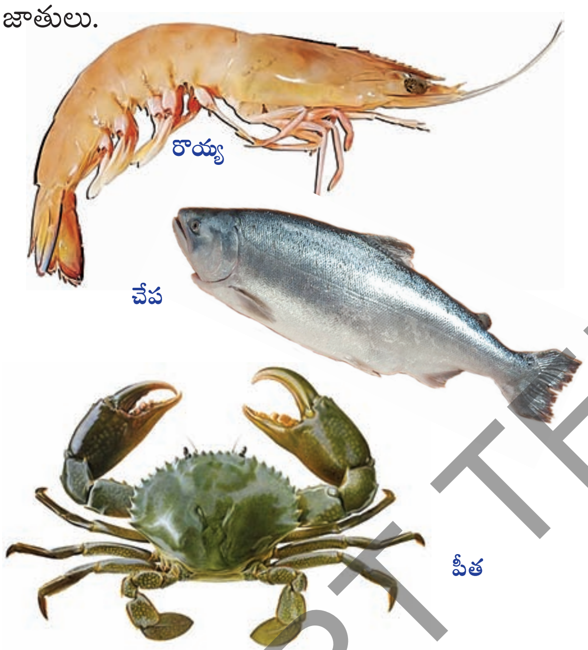
4BHI2P

చేపలు అధికమొత్తంలో జంతు ప్రోటీన్లు కలిగిన ముఖ్యమైన ఆహారం. భారతదేశంలో దాదాపుగా 7,500కి.మీ.ల సముద్రతీరం ఉంది. ఇందులో సముద్రతీరం వెంబడి, సముద్రతీరం లోపల చేపల పెంపకానికి అనువైన స్థలం ఉంది. దాదాపు 0.48 మిలియన్ చదరపు మీటర్ల విస్తీర్ణంలో చేపల పెంపకానికి అనువైన జలవనరులున్నాయి. దీనితో పాటుగా విశాలమైన భూభాగంమీద విస్తరించి ఉన్న నదులు, మంచినీటి సరస్సులు, ఉప్పునీటి సరస్సులు, కొలనులు, రిజర్వాయర్లు,చెరువులు, కాలువలు, గుంటలు మొదలైన ప్రదేశాలు కూడా చేపల పెంపకానికి అనుకూలమైనవి.

SCERT TELANGANA

ప్రస్తుతం మత్స్య సంవర్ధనంలో చేపల పెంపకాన్ని మన దేశంలో పరిశ్రమగా నిర్వహిస్తున్నారు.

సముద్రం చేపల ఉత్పత్తికి మూలస్థానం. ఇక్కడ వివిధ రకాల చేపల జాతులు, నత్తలు, పీతలు లభిస్తాయి. సార్డైన్స్, బాంబేడక్, మ్యాకరిల్స్, కాట్‌ఫిష్, టునా మొదలైనవి సముద్ర చేపలు జాతులు. వీటితో పాటుగా సముద్ర కలుపు మొక్కలు సముద్రంలో ముఖ్యమైన జీవవనరు. కొర్రమీను. జెల్ల, బొచ్చెలు, మోసు, తాటాకు చేపలు మొదలైనవి మంచినీటి చేపల జాతులు.



పటం-17

మనరాష్ట్రంలో చెరువులలో, నదులలో, రిజర్వాయర్లలో చేపల పెంపకాన్ని నిర్వహిస్తున్నారు. నీటికి అనుకూలమైన చేపల జాతులను సేకరించి పెంచుతారు. చేప పిల్లలు లేదా చేప గుడ్లను విత్తనాలు (breed) అని పిలుస్తారు. చేపల ఎంపిక, చేప విత్తనాల సేకరణ, మరియు చేపలను పట్టడం అనేది చేపల పెంపకంలో ప్రధానమైన కృత్యం.

- మీ చుట్టుపక్కల దొరికే వివిధరకాల చేపల జాబితాను తయారుచేయండి. స్థానిక పేర్లను మాత్రమే రాయండి.
- మీకు కొలనులో చేపలను ఎలా పట్టాలో తెలుసా?
- అధిక మొత్తంలో చేపలను పట్టడానికి ఏం చేస్తారు?

సముద్ర చేపలు (Marine fish), ఉప్పునీటి చేపలు

భారతదేశంలో సముద్రతీరం వెంబడి ఉన్న 7,500 కి.మీ. తీరప్రాంతం మరియు సముద్రంలోపలి ప్రాంతం ఉప్పునీటి చేపలకు మంచి ఆవాసాలు. వివిధరకాల నైలాన్ వలలు, మోటారు పడవలను ఉపయోగించి సముద్రంలో చేపలను పట్టుకుంటారు. మత్స్యకారులు చేపలు పట్టే యాంత్రిక పరికరాలను ఉపయోగించి చేపలు పడతారు. ఒక రోజులో కొన్ని టన్నుల చేపలను పడతారు.

పటం-18 : చేపల వేట

- మరపడవలు ఉపయోగించి చేపలు పట్టడాన్ని నిరంతరంగా కొనసాగిస్తే ఏం జరుగుతుంది?

సముద్ర జలాలలో ఆర్థిక ప్రాముఖ్యత కలిగిన ఎన్నో రకాల జాతులున్నాయి. ఇందులో ముఖ్యమైనవి ముల్లెట్లు, భేట్కి, పెరల్‌స్పాట్, ఆలుచిప్పలు, గవ్వ పురుగులు, పీతలు, రొయ్యలు ఉంటాయి. వీటితో పాటుగా సముద్రపు కలుపు విస్తారంగా దొరుకుతుంది. ప్రస్తుతం ఇది ఒక మంచి ఆర్థిక వనరుగా గుర్తింపబడుతోంది.

- ఆలుచిప్పల వలన కలిగే ఉపయోగాలను మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి తెలుసుకోండి.
- మన సముద్ర జలాలలో 'టూనా' అనే ముఖ్యమైన చేప లభిస్తుంది. టునా చేపకు సంబంధించిన

SCERT TELANGANA

సమాచారాన్ని సేకరించి గోడ పత్రికలో ప్రదర్శించండి.

మంచినీటి చేపలు (Inland Fisheries)

కాలువలలో, కొలనులో, గుంటలలో, చెరువులు, నదులలో, రిజర్వాయర్లలో మంచినీటి చేపలు లభిస్తాయి. నదినీరు, సముద్రపు నీరు కలిసే నదీ ముఖప్రదేశాలలో (Estuaries) కూడా చేపలు నివశిస్తాయి. మంచినీటిలో చేపలు లభిస్తున్నప్పటికీ ఎక్కువ మొత్తంలో చేపల ఉత్పత్తి జరగదు.

పటం-19 : చేపల చెరువు

చేపలు, రొయ్యల పెంపకంలో సాధారణంగా రైతులు ఏదో ఒక రకం జాతిని మాత్రమే పెంచుతుంటారు. వివిధ రకాల చేపల జాతులను కలిపి ఒకే ప్రదేశంలో పెంచడాన్ని సమ్మిళిత చేపల పెంపకం (Composite fish culture systems) అంటారు. ఈ వ్యవస్థలో ఎక్కువగా చేపలను పెంచవచ్చు. ఇందులో మన దేశీయ (మన ప్రాంత) చేప రకాలతో పాటు దిగుమతి చేయబడిన చేప రకాలు కూడా పెంచుకోవచ్చు.

ఈ వ్యవస్థలో ఒకే చేపల కుంటలో ఐదు నుండి ఆరు రకాల చేపల జాతులను కలిపి పెంచుతారు. ఇలాంటి జాతులు వివిధ రకాల ఆహారపు అలవాట్లు కలిగి ఉండటం వలన వాటి మధ్య ఆహారం కొరకు పోటీ ఉండదు. దీని వలన కుంటలోని అన్ని ప్రాంతాలలో ఉన్న ఆహారాన్ని సులభంగా వాడుకోవచ్చు. జెల్ల అనే చేపలు ఉపరితల ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. మోసు అనే చేపలు కుంటలోని మధ్య ప్రాంతంలోని ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. బురద మట్ట వంటి చేపలు కుంట అడుగు భాగాలలోని ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఈ జాతులన్నీ కుంటలోని మొత్తం ఆహారాన్ని ఒకదానితో ఒకటి పోటీపడకుండా తింటాయి. దీనివలన కుంటలో చేపల ఉత్పత్తి పెరుగుతుంది. ఒకవేళ ఏదైనా ఒక జాతి చేపలకు వ్యాధులు వస్తే అది మిగతా చేపలకు వ్యాపించదు.

- నీలి విప్లవం అనగానేమి? దాని ప్రభావాన్ని తరగతిగదిలో ఉపాధ్యాయునితో చర్చించండి.

మీకు తెలుసా?

సముద్రపు కలుపు మొక్కలు సముద్రంలోని ప్రధాన ఆహార వనరు. భారతదేశపు తీరప్రాంతపు రాతియుత అంతర అలల ప్రాంతం (Inter tidal), ఉప అలల ప్రాంతం (Sub tidal)లో ఇవి విస్తరించి ఉన్నాయి. మన్నార్ జలసంధి. చిల్కసరస్సు, గోదావరి, కృష్ణాడెల్టా ప్రాంతం, గుజరాత్ తీరప్రాంతం మరియు అండమాన్, నికోబార్, సుందర్‌బన్, లక్షద్వీప్ చుట్టుప్రక్కల ప్రాంతంలో సముద్రపు కలుపు మొక్కలు (Sea weed) ఎక్కువగా దొరుకుతాయి.

సముద్రపు కలుపు

ఇవి పశువుల దాణాగా, కోళ్ళకు ఆహారంగా, ఎరువుగా ఉపయోగపడతాయి. కొన్ని రకాల సముద్రపు కలుపుమొక్కలను ఆహారంగా కూడా ఉపయోగిస్తారు. అగార్ అగార్ అనే సముద్రపు కలుపుమొక్కను పరిశ్రమలలో ఫైకో కొల్లాయిడ్‌గా ఉపయోగిస్తారు.

SCERT TELANGANA

సమ్మిళిత చేపల పెంపకంలో ఉన్న (composite fish culture) ప్రధానమైన సమస్య ఏమిటంటే ఇందులో చేపలన్నీ ప్రత్యేకమైన ఋతువులలోనే గుడ్లు పెడతాయి. సంప్రదాయ చేప నుంచి విత్తనాన్ని సేకరించినా కూడా ఇతరజాతి చేపలతో కలిపి పెంచాల్సి వస్తుంది. మంచిరకపు విత్తనాలు అందుబాటులో లేకపోవటం ఈ రకమైన చేపల పెంపకంలో ప్రధానమైన సమస్య. ఈ సమస్యను అధిగమించడానికి కుంటలలో హార్మోన్‌లతో చేపలలో ప్రేరణ కలిగించి గుడ్లను ఉత్పత్తి చేస్తారు. దీని వలన మనం ఆశించిన మంచిరకపు చేప విత్తనాలను పొందవచ్చు.

మీకు తెలుసా?

నదీముఖద్వారాలు నదీ వ్యవస్థలో భాగం. పర్యావరణపరంగా ఇవి అతి ముఖ్యమైన, ఆసక్తికరమైన ప్రాంతాలు. ఇందులో మంచినీటి, ఉప్పునీటి జాతుల జంతువులు రెండు కలిసి ఉంటాయి. ఈ ఆవాసంలో నివసించే జంతువులకు లవణీయత వ్యత్యాసాన్ని తట్టుకునే శక్తి ఉంటుంది.

ఈ మధ్య కాలంలో రైతులు వరి పంటతో పాటుగా పొలంలో చేపలు కూడా పెంచుతున్నారు. వరిచేనులోని నీటిలోనే చేపలను పెంచుతారు. వరిపొలంలో చేపలను పెంచడం అనేది అనేక రకాలుగా ఉపయోగమైన పద్ధతి. వరి పొలాలలో రసాయనిక ఎరువులు, కీటక సంహారిణులు ఎక్కువగా వాడటం వలన వెలువడే విష రసాయనాలు చేపలు, పక్షులు, పాములపై తీవ్ర ప్రభావం చూపుతున్నాయి. వరిపొలంలో చేపలను పెంచడం వలన వరిలో కాండం తొలుచు పురుగు వంటి వ్యాధులను అరికట్టవచ్చు. అందువల్ల రసాయనాల వినియోగం తగ్గుతుంది. పర్యావరణం కాపాడబడుతుంది.

చేపలు తొందరగా చెడిపోయే స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. చెడిపోకుండా నిలవచేయడం, రవాణా చేయడం చేపల పెపకంలో ప్రధానమైన అంశం. చేపల పెంపకం దారులు స్థానిక అవసరాల మేరకు చేపలను నిలవచేసి ఎగుమతి చేయడానికి రకరకాల పద్ధతులు పాటిస్తారు. ఎండలో ఎండబెట్టడం, పాక్షికంగా ఎండబెట్టడం, పొగబెట్టడం, ఉప్పులో ఊరబెట్టడం మొదలైనవి మనరాష్ట్రంలో ఉపయోగించే సాధారణ పద్ధతులు.

- మీ ప్రాంతంలో చేపలను నిల్వచేసే పద్ధతుల జాబితా రాయండి.

ఆహార ఉత్పత్తిలో పశుపోషణ, కోళ్ళ పెంపకం, చేపలపెంపకం, తేనెటీగల పెంపకం మొదలైనవి ప్రధానమైన అంశాలు. జనాభాకు సరిపడే ఆహారాన్ని అందించడం కోసం జంతువుల నుండి ఆహారోత్పత్తిని పెంచడానికి మన ప్రభుత్వాలు అనేక రకాల అవకాశాలను కలిపిస్తున్నాయి.

కీలక పదాలు

పశుపోషణ, పశుసంపద, జెర్సీ, హోల్‌స్టీన్, బయోగ్యాస్, కోళ్ళ పరిశ్రమ, పొదగటం, ఇంక్యుబేటర్, తేనెటీగల పెంపకం, తేనెపట్టు, తేనెటీగ మైనం, రాణిఈగ, డ్రోన్, సముద్ర చేపలు, ఆక్వాకల్చర్, మంచినీటి చేపలు, ప్రజననం, ఆహారం నిలవచేసే పద్ధతులు.

SCERT TELANGANA

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- పాలు, మాంసం మరియు ఇతర ఉపయోగకరమైన పదార్థాల కొరకు పశువులకు ఆహారాన్ని అందచేసి, వసతిని, రక్షణ కలిపించడాన్ని పశుపోషణ అంటారు.
- గ్రామీణ ప్రాంతాలలో పశువుల పెంపకం సంప్రదాయక పద్ధతి.
- సంవత్సరంలో మిగిలిన నెలల కంటే అక్టోబర్ మరియు నవంబర్ నెలలో పాల ఉత్పత్తి అధికంగా ఉంటుంది.
- బ్రాయిలర్లు మాంసాన్నిచ్చే రకాలు, లేయర్స్ గుడ్లనిచ్చే రకాలు.
- కృత్రిమంగా గుడ్లను పొదిగించటానికి ఇంకుబేటర్స్‌ను వాడుతారు.
- తేనెను పారిశ్రామికంగా ఉత్పత్తి చేయడాన్ని 'ఎపికల్చర్' అంటారు.
- తేనెటీగల విషాన్ని 'ఎపిస్ టింక్చర్' అనే హోమియో మందు తయారుచేయడానికి వాడుతారు.
- మంచినీటిలో, ఉప్పునీటిలో చేపల పెంపకాన్ని ఆక్వాకల్చర్ అంటారు.
- అన్ని పోషక విలువలతో చౌకగా, సులభంగా లభించే పాలు, గుడ్లను రోజూ తప్పకుండా ఆహారంగా తీసుకోవాలి.
- ఉప్పునీటి మరియు మంచినీటి చేపలు ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఆహార కొరతను తీరుస్తున్నాయి.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

5JHRVS

1. ఒక తేనెపట్టులో వివిధ రకాల తేనెటీగలు ఉంటాయి? అవి ఏవి? అవి ఒక దాని కంటే మరొకటి ఎలా భిన్నంగా ఉంటాయి? (AS 1)
2. మీ గ్రామంలో అధిక పాలనిచ్చే గేదెల లక్షణాలను రాయండి. (AS 1)
3. గ్రామీణ ప్రాంతాలలో గుడ్లను పొదిగే విధానాన్ని వివరించండి. (AS 1)
4. పశువుల పెంపకంలో అనుబంధ ఉత్పత్తులు, పరిశ్రమల గురించి రాయండి. (AS 1)
5. మీ గ్రామంలో ఎక్కడైనా కోళ్ళ ఫారం ఉందా? గుడ్లను ఎలా మార్కెట్‌కి ఎగుమతి చేస్తారు? ప్యాకింగ్‌కు ఏ రకమైన పదార్థాలను వాడుతారు? (AS 1)
6. నదీముఖ ద్వారాలు అనగానేమి? అవి సముద్రపు మరియు నీటిచేపలు నివసించటానికి ఎలా అనువుగా ఉంటాయి? (AS 1)

SCERT TELANGANA

7. పాలశీతలీకరణ కేంద్రాన్ని పరిశీలించినప్పుడు నీవు ఏ రకమైన అనుమానాలు నివృత్తి చేసుకుంటావు? వాటి జాబితా తయారుచేయండి. (AS 2)

8. కోళ్ళ / ఈము / చేపల / పశువుల / తేనెటీగల పెంపకంలో ఏదో ఒకదానిని సందర్శించి, అక్కడి రైతులనడిగి యాజమాన్య పద్ధతులపై ఒక నివేదిక తయారుచేయండి. (AS 3)

9. వార్తాపత్రికల నుండి పాలఉత్పత్తికి, పాలలో కలుషితాలకు సంబంధించిన వార్తను సేకరించి నివేదికను తయారుచేసి గోడపత్రికపై ప్రదర్శించండి. (AS 4)

10. సముద్రపు కలుపుమొక్కలకు సంబంధించిన సమాచారాన్ని మీ పాఠశాల గ్రంథాలయం నుంచి సేకరించండి? ఉదాహరణలతో వివరించండి. (AS 4)

11. సాధారణంగా ఏ కాలంలో తేనె పట్టునుండి తేనెను సేకరిస్తారు. తేనెను సేకరించడానికి అనసరించే విధానాన్ని రాయండి. (AS 4)

12. ఎండిన తేనెపట్టును పరిశీలించండి. అది ఎలా నిర్మితమైనదో పరిశీలించండి, బొమ్మను గీయండి.(AS 5)

13. పశువులు మన ఆహారం కొరకే కాదు, వాటి విసర్జితాలు (వ్యర్థపదార్థాలు) కూడా మనకు ఉపయోగపడతాయి. ఈ వినూత్న విషయాన్ని ఎలా అభినందిస్తారు?(AS 6)

14. రాజు పశుపోషణకు వ్యవసాయానికి సంబంధం ఉంది అని తెలిపాడు. నీవు అతడిని ఎలా సమర్థిస్తావు.(AS 6)

15. వ్యవసాయం పశుపోషణ నాణానికి ఇరువైపులా ఉన్న అంశాలు. దీనిని నీవు ఎలా సమర్థిస్తావు.(AS 6)

16. పంటపొలాలను చేపకుంటలుగా మార్చటం వలన పర్యావరణం చెడిపోతుంది. ఆహారపు కొరతను ఎదుర్కోవాల్సి వస్తుంది. ఈ సమస్యపై చర్చలో పాల్గొనటానికి మీ అభిప్రాయాలను తెల్పండి. (AS 7)

SCERT TELANGANA

పాఠం 10

పీల్చలేము - తాగలేము

ఒకరోజు అక్షయ్ తన తండ్రి సత్యంతో కలిసి మోటారు బైకు మీద బజారుకు వెళ్ళాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ వారిని ఆపి డ్రైవింగ్ లైసెన్స్, ఇతర పత్రాలు చూపమని అడిగాడు. సత్యం డ్రైవింగ్ లైసెన్స్, తన దగ్గర ఉన్న ఇతర పత్రాలు చూపించాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ అన్నింటిని పరిశీలించి "కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్" ఏది? అని అడిగాడు. కాని సత్యం అదేమిటో నాకు తెలియదు అన్నాడు. ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్ అతనికి జరిమానా వేసి వెంటనే నీవు కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రానికి వెళ్లి కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ తీసుకో అని చెప్పాడు.

సత్యం వెంటనే కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రానికి వెళ్ళి అక్కడ అతని మోటారు బైకు నుండి విడుదల అయ్యే కాలుష్య వాయువుల తనిఖీ చేయించాడు. ఎంత మోతాదులో కాలుష్య కారకాలు విడుదల అవుతున్నాయో తెలిపే వివరాలతో కూడిన కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికేట్ జారీ చేసారు.

పటం-1 : కాలుష్య నియంత్రణ తనిఖీ

4PPXUS

సత్యం సాయంత్రం ఇంటికి వెళ్ళగానే అక్షయ్ కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికేట్ తీసుకొని పరిశీలించాడు.

మీరు కూడా కింద ఇచ్చిన కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికేట్ నమూనాను చూడండి.

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE
Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989
AUTHORISED BY
Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No: 214258

Type of Vehicle : 2 WHEELER
Type of Engine : 4 Stroke
Make : HERO HONDA
Model : SPLENDOR +
Fuel : LPG / CNG / PETROL
Catalyst : Yes
Date : 01 Jun 2012
Time : 13:55:23

PTS Licence No. : AP-003-003877
Vehicle Registration No. : AP 36 S 5381
Year of Registration : July 2009
Odometer Reading :

2 and 3 Wheelers (4 Stroke) Mrf after 31/3/2000

Photograph of the Vehicle
AP36 S5381

Test Result :

	Regulation (%)	Actual Reading	
CO	3.5	0.355	% Vol:
HC	HC 4500	0825	PPM

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

VAISHNAVI MOBILE POLLUTION WARANGAL Cell No: 9392345607

Validity : 6 Months ALL INDIA VALID Valid Upto : 30 Nov 2012
Seal of Test Station : Authorised Signature :
STOP POLLUTION SAVE LIFE

పటం-2 : కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్

సర్టిఫికెట్‌ను పరిశీలించి దిగువ ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు తెలుసుకునేందుకు ప్రయత్నించండి.

1. కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్‌ను ఏ డిపార్టుమెంట్ వారు జారీ చేస్తారు?
2. ఈ సర్టిఫికెట్ కాలపరిమితి ఎంత?
3. ఏ రకమైన వాహనానికి ఈ సర్టిఫికెట్ జారీ చేశారు?
4. ఉద్గార పరీక్ష (Emission Test) అనగా నేమి? కాలుష్య తనిఖీ కేంద్రంలో ఏఏ వాయువులను పరీక్ష చేస్తారు?

SCERT TELANGANA

5. కార్బన్ మోనాక్సైడ్ మరియు హైడ్రోకార్బన్స్ అనుమతించబడ్డ పరిమితి కంటే, రీడింగ్ ఎక్కువగా ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది?

పై విషయాలపై తరగతి గదిలో చర్చించండి.

- కాలుష్యనియంత్రణ సర్టిఫికేట్ ఎందుకు అవసరం? మీ అభిప్రాయాన్ని చెప్పండి.

అతివేగంగా వాహనాల సంఖ్య పెరగడం వలన ఆటోమొబైల్ కాలుష్య సమస్య ప్రాముఖ్యత సంతరించుకున్నది. వాహనాల నుండి విడుదలయ్యే పొగ గాలికాలుష్యానికి ముఖ్యకారకం. మోటారు వాహనముల చట్టం 1988 మరియు కేంద్ర మోటారు వాహనాల నియమం 1989 ప్రకారం వాహనాల నుండి విడుదల అయ్యే వాయువుల పరిధిని నిర్ధారించడం జరిగినది.

అన్ని వాహనాలు, కొత్తగా కొన్న వాటికి ఒక సంవత్సర కాలపరిధి తర్వాత ప్రతి ఆరునెలల కొకసారి కాలుష్య నియంత్రణ సర్టిఫికెట్ తప్పకుండా తీసుకోవాలి.

కాలుష్యం అనే పదం మనకేమి కొత్తది కాదు. నీలం రంగు ఆకాశం, పరిశుభ్రమైన నీరు, స్వచ్ఛమైన గాలి ఆ రోజులలో దొరికేవని మన పెద్దలు మాట్లాడుకోవడం మీరు విని ఉంటారు.

ఇప్పుడు శాస్త్రవేత్తలు వాతావరణంలో నాణ్యత క్రమంగా తగ్గిపోతోందని హెచ్చరిస్తున్నారు. గాలి, నీరు నాణ్యత తగ్గిపోతే వాటి ప్రభావం మనమీద పడుతుంది. దీనివల్లనే చాలామంది శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులతో బాధపడుతున్నారు. ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్, ఆస్తమా రోగాలకు గురయ్యే వారి సంఖ్య రోజురోజుకూ పెరుగుతోంది.

ఒకవేళ మనం కాలుష్యాన్ని నియంత్రించలేకపోతే పరిశుభ్రమైన నీరు, గాలి కొంతకాలం తర్వాత అందుబాటులో ఉండవు. క్రింది తరగతులలో గాలి, నీరు ప్రాముఖ్యతను గురించి తెలుసుకున్నారు కదా!

ఇప్పుడు మన చుట్టూ ఎటువంటి మార్పులు వచ్చాయో తెలుసుకుందాం! మన జీవితాలపై ఈ మార్పులు ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతున్నాయో పరిశీలిద్దాం.

వాతావరణ కాలుష్యం అంటే ఏమిటి?

మన చుట్టూ ఉన్న వాతావరణం ఒకదానితో మరొకటి పెనవేసుకున్న సజీవ, నిర్జీవ అంశాలతో ఏర్పడి ఉంది. వాతావరణంలోని అంశాలన్నీ ఉండాల్సిన రీతిలో సక్రమంగా ఉంటే ప్రకృతిలో వాతావరణం క్రియాత్మకంగా, ఆరోగ్యంగా మరియు సమతుల్యంగా ఉంటుంది.

- హానికరమైన జీవులు లేదా పదార్థాలు మన శరీరంలో ప్రవేశిస్తే ఏమి జరుగుతుంది? వాటి ఫలితాలు ఏవిధంగా ఉంటాయి?

హానికరమైన పదార్థాలు ఈ వాతావరణంలోకి ప్రవేశిస్తే దీనిలో ఆటంకం ఏర్పడే అవకాశం ఉంది. దీనివల్ల వాతావరణంలో రకరకాల రసాయన చర్యలు జరిగి మిగతా వనరులను దెబ్బ తీస్తాయి. మొక్కల మరియు జంతువుల ఆరోగ్యాన్ని ప్రభావితం చేస్తాయి. ఈ మార్పులు జీవరాశుల ఆరోగ్యానికి హాని కలుగజేస్తాయి. ఈ విధంగా ప్రకృతి విరుద్ధమైన పదార్థాలు వాతావరణంలో కలియడాన్ని "కాలుష్యం" (Pollution) అంటారు. దురదృష్టవశాత్తు మానవుల చర్యలే అందుకు కారణం అవుతున్నాయి.

కాలుష్యం, రసాయన పదార్థాలు, జీవరాశులు లేదా ఉష్ణం మరియు శబ్దంతో పాటు హానికర వికిరణాలవల్ల కలుగవచ్చు. వాతావరణానికి (గాలి, నీరు, నేల) హాని కలుగజేసే పదార్థాల చేరికను **'కాలుష్యం'**గా పరిగణించవచ్చు.

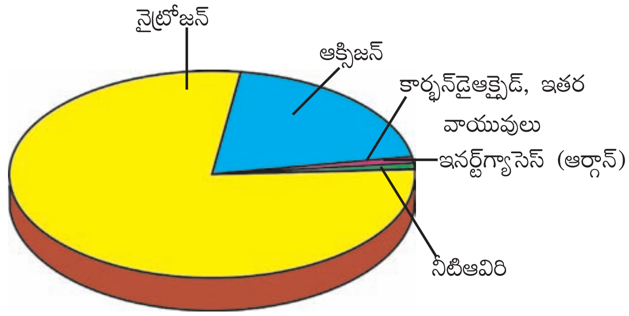
గాలి కాలుష్యం అనగానేమి?

గాలిలో ముఖ్యంగా నాలుగు రకాల ప్రధాన వాయువులు ఉన్నాయి. అవి నైట్రోజన్, ఆక్సిజన్,

SCERT TELANGANA

ఆర్గాన్, కార్బన్ డై ఆక్సైడ్. కాబట్టి వీటిని మౌలిక మూలకాలు (Basic elements) అంటాం. ఇతర వాయువులు కూడా తక్కువ పరిమాణంలో ఉంటాయి. వీటన్నింటినీ కలిపి సూక్ష్మ అంశాలుగా పరిగణిస్తారు. సుమారుగా గాలిలోని వాయువుల శాతాన్ని క్రింది పట్టికలో చూడండి.

పట్టిక-1



అంశం	సంకేతం	ఘనపరిమాణం	
నైట్రోజన్	N_2	78%	మొత్తం వాయువుల ఘనపరిమాణం 100%
ఆక్సిజన్	O_2	20.947%	
ఆర్గాన్	Ar	0.923%	
కార్బన్‌డైఆక్సైడ్	CO_2	0.03%	
ఇతర అంశాలు	–	0.1%	
నీటి ఆవిరి	H_2O	1%	

వాతావరణంలో ఉన్న సుమారు 21% ఆక్సిజన్ అన్ని జీవరాశుల మనుగడకు ఆధారం. అంతేకాకుండా ఈ వాయువు మండటానికి ఉపయోగపడుతున్న సంగతిని మీరు భౌతిక శాస్త్రంలో 'దహనం, ఇంధనం మరియు మంట' అనే పాఠంలో చదివారు కదా! 0.03% పరిమాణంలో ఉండే కార్బన్ డై ఆక్సైడ్ మొక్కలలో కిరణజన్య సంయోగక్రియకు ఉపయోగపడుతోంది. మిగతా వాయువులు కూడా వాటి స్థాయిలలో ఉండి వాతావరణ సమతుల్యతను కాపాడుతాయి.

మానవ చర్యల వలన గాని, ప్రకృతిలో జరిగే మార్పుల వలన గాని వాతావరణ సమతుల్యతలో మార్పు సంభవిస్తే దానిని "గాలి కాలుష్యం" (air pollution) అంటాం. వాతావరణంలో మార్పులు రావడానికి కారణమైన పదార్థాలను "గాలి కాలుష్య కారకాలు" (air pollutants) అంటాం.

అగ్నిపర్వతాలు బ్రద్దలవడం, అడవుల దహనం (దావానలం), ఇసుక తుఫానుల వంటి ప్రకృతి వైపరీత్యాల వలన కాలుష్య కారకాలు వాతావరణంలోకి ప్రవేశిస్తున్నాయి.

కృత్యం-1

ప్రకృతి వైపరీత్యాలు - కాలుష్యం

మీ పాఠశాల గ్రంథాలయానికి వెళ్లి ప్రపంచంలో జరిగిన ఈ కింది ప్రకృతి వైపరీత్యాల సమాచారాన్ని సేకరించండి.

1. అగ్నిపర్వతాలు బ్రద్దలవడం
2. అడవుల దహనం
3. ఇసుక తుఫానులు
4. సునామీలు

ఈ ప్రకృతి వైపరీత్యాల ద్వారా గాలి కలుషితం అవుతుంది. కానీ ఎక్కువ మొత్తంలో గాలి కాలుష్యం మానవుల అనుచిత చర్యల వలన మాత్రమే జరుగుతోంది.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- టైర్లను, ఎండిపోయిన ఆకులను కాలిస్తే దాని వలన వచ్చే పొగ, బూడిద మొదలైనవన్నీ ఎక్కడికి పోతాయి?

SCERT TELANGANA

గాలి కాలుష్య కారకాలు గాలిని మానవులు పీల్చడానికి పనికి రాకుండా చేస్తాయి. ఫలితంగా శ్వాసకోశ సంబంధమైన జబ్బులు, క్యాన్సర్ లాంటి వ్యాధులు వస్తాయి. భూగోళం మీద వివిధ దిశలలో వీస్తున్న పవనాల చలనం ద్వారా గాలి కాలుష్య కారకాలు ప్రపంచం మొత్తం విస్తరిస్తున్నాయి. ఫలితంగా కాలుష్యానికి దూరంగా ఉన్న ప్రాంతాలు కూడా ఈ సమస్యను ఎదుర్కోవాల్సి వస్తున్నది. గాలికాలుష్యం అనేది ఒక ప్రాంత సమస్య కాదు. ఇది ప్రపంచం ముందున్న పెద్ద సమస్య.

కృత్యం-2

నూనె కాగితం ప్రయోగం

5×5 సెం.మీ. కొలతలు గలిగిన చతురస్రాకారపు తెల్లకాగితాలను మూడింటిని తీసుకొని నూనెలో ముంచండి. వీటిని మూడు వేర్వేరు ప్రాంతాలలో వ్రేలాడదీయండి. ఒకదానిని మీ ఇంటి దగ్గర, రెండవదానిని పాఠశాలలో, మూడవదానిని ఉద్యానవనం దగ్గర కాని వాహనాలు నిలిపే స్థలంలో గాని వ్రేలాడదీయండి. 30 నిముషాలతరువాత కాగితాలను పరిశీలించండి.

- నూనెలో ముంచిన తెల్ల కాగితాల మీద మీరు ఏమి గమనించారు?
- ఈ మూడు ప్రాంతాలలో ఉంచిన కాగితాలపై ఏమైనా మార్పులు ఉన్నాయా?
- ఈ మార్పులు కలగడానికి కారణాలు తెలుసుకోండి.
- ఈ పరిశీలనల ద్వారా మీరేమి గ్రహిస్తారు?

గాలి కాలుష్య కారకాలు

పైన చర్చించిన విధంగా గాలి కాలుష్య కారకాలు మానవ చర్యలు మరియు ప్రకృతి వైపరీత్యాల వలన ఏర్పడుతాయి.

కాలుష్య కారకాలు ముఖ్యంగా రెండు రకాలు. 1. ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు, 2. ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు.

ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు అనగా ఇంధనాలు మండించడం ద్వారా పరిశ్రమల ద్వారా విడుదల అయ్యే పదార్థాలు. ప్రాథమిక కాలుష్య కారకాలు వాతావరణం లోనికి ప్రవేశించి వాతావరణంలోని మూలకాలతో చర్య జరపడంవల్ల ఏర్పడే పదార్థాలను ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు అంటారు.

ప్రకృతి వైపరీత్యాలవల్ల గాలి కాలుష్యం

- అడవుల దహనం వల్ల కర్బన పదార్థాలు (బూడిద) గాలిలో కలిసి కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నాయి.
- అగ్ని పర్వతాలు బ్రద్దలై కార్బన్ డై ఆక్సైడ్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ వంటి చాలారకాలైన విషవాయువులు మరియు బూడిద వాతావరణంలో కలిసి కాలుష్యానికి దారితీస్తున్నాయి.

పటం-3 : అగ్ని పర్వతం బ్రద్దలవడం

- కుళ్ళిన జీవసంబంధ వ్యర్థ పదార్థాల నుండి అమ్మోనియా వాయువు విడుదలై గాలి కాలుష్యానికి కారణమవుతున్నది.
- నీటిలో కుళ్ళిన వ్యర్థపదార్థాల నుండి మీథేన్ వాయువు విడుదలై కాలుష్య కారకంగా మారుతున్నది.
- మొక్కల పుష్పాల నుండి విడుదల అయ్యే పుప్పొడి రేణువులు కూడా గాలి కాలుష్య కారకాలుగా మారుతున్నాయి.

SCERT TELANGANA

మానవ చర్యల వల్ల గాలి కాలుష్యం

ఇంధనాలు మండటం : వీటిని మండించడం ద్వారా గాలి కాలుష్య కారకాలైన కార్బన్‌మోనాక్సైడ్ (CO), సల్ఫర్‌డైఆక్సైడ్ (SO_2), పొగ, మసి మరియు బూడిద వంటివి వెలువడుతున్నాయి.

- గ్రామాల్లో, పట్టణాల్లో సాధారణంగా మండించే ఇంధనాల జాబితా రాయండి.

వాహనాలు: మోటారు వాహనాల నుంచి విడుదలయ్యే పొగలో సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, నైట్రోజన్ డై ఆక్సైడ్, కార్బన్ మోనాక్సైడ్, పూర్తిగా మండని హైడ్రోకార్బన్లు మరియు సీసం సంయోగ పదార్థాలు, మసి ఉంటాయి.

పరిశ్రమలు: గ్రానైట్, సున్నపురాయి, సిమెంట్ మొదలగు పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే పొగలో నైట్రస్ ఆక్సైడ్, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్, క్లోరిన్, బూడిద, ఆస్‌బెస్టాస్ మరియు దుమ్ము మొదలైనవి ఉంటాయి.

మీ దగ్గరలో ఉన్న ఫ్యాక్టరీల పేర్లు రాయండి. అవి నీటిని, గాలిని అక్కడ ఎలా ప్రభావితం చేస్తున్నాయి?

అణు విద్యుత్ కేంద్రాలు

అణువిద్యుత్ కేంద్రం అయిన చర్నోబిల్ దుర్ఘటన వంటి వాటి వలన రెండు రకాల సమస్యలు ఉన్నాయి. మొదటిది రేడియోధార్మిక వ్యర్థ పదార్థాలు, రెండవది అధిక ఉష్ణోగ్రతలతో కూడిన రేడియోధార్మికత విడుదలవడం. రేడియోధార్మిక పదార్థాల వల్ల క్యాన్సర్, ఇతర ఆరోగ్య సమస్యలు వస్తాయి. ఈ వ్యర్థాల నుండి వెలువడే రేడియోధార్మిక కిరణాలు దాదాపు 10లక్షల సంవత్సరాల వరకు ప్రభావాన్ని కలిగిస్తూనే ఉంటాయి. అధిక ఉష్ణం ఒకేసారి వెలువడడం వల్ల ప్లాంట్ మొత్తం కరిగి రేడియోధార్మిక పదార్థాలు విడుదలై నివారించడం సాధ్యం కాని రేడియోధార్మిక కాలుష్యం జరుగుతుంది.

చర్నోబిల్ దుర్ఘటన

ఇది ప్రపంచంలో జరిగిన అణుశక్తి దుర్ఘటన. 1986లో సోవియట్ యూనియన్‌లోని చెర్నోబిల్ న్యూక్లియర్ పవర్ ప్లాంట్ అధిక వేడికి కరిగి రేడియో ధార్మిక పదార్థాలు మండిపోయి మబ్బులాగా ఏర్పడ్డాయి. ఈ మేఘాలు రేడియో ధార్మిక ధూళి కణాలతో నిండిపోయాయి. దాదాపు ఐదు మిలియన్ల రష్యన్లు క్యాన్సర్‌కు బలైనారు. కొన్ని వందలమంది మరణించారు. దీని వల్ల అడవులు నాశనం అయ్యాయి. రేడియో ధార్మికధూళి 1,25,000 చ.కిమీ పరిధిలో విస్తరించి పంట పొలాలను నిరుపయోగం చేసింది.

SCERT TELANGANA

మీకు తెలుసా?

నల్గొండ జిల్లా మేళ్ళచెరువు, మఠంపల్లిలో సిమెంట్ పరిశ్రమ, వికారాబాద్ జిల్లా తాండూరు, కరన్‌కోటలోని గ్రానైట్ బండల, సిమెంట్ పరిశ్రమల నుండి గ్రానైట్ ధూళి, సిమెంటు ధూళి, లైమ్‌స్టోన్ ధూళి గాలిలోనికి విడుదలై "గాలి కాలుష్యాన్ని" కలుగజేస్తున్నాయి.

సిమెంట్ ఫ్యాక్టరి

ధర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రం

పెద్దపల్లి జిల్లాలోని రామగుండం, ఖమ్మం జిల్లాలోని పాల్వంచలలో గల థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి వెలువడే బూడిద, ధూళి, SO_2 మరియు రేడియోధార్మిక పదార్థాల ద్వారా గాలి, నీరు, నేల కాలుష్యం అవుతున్నాయి. దీని వలన ఆ ప్రాంతంలోని ప్రజలు చర్మసంబంధ ఎలర్జీ, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్ వ్యాధులతో బాధపడుతున్నారు. గ్రానైట్ పరిశ్రమల దగ్గర నివసించే ప్రజలు శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు మరియు ఆస్థమావంటి ఆరోగ్య సమస్యలను ఎదుర్కొంటున్నారు. థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి విడుదలయ్యే SO_2, రేడియోధార్మిక పదార్థాలు మరియు బూడిద వంటి కాలుష్యకారకాలు గాలిని కలుషితం చేస్తున్నాయి.

విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాలు

భారతదేశంలో అనేక విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాలు ఉన్నాయి. నీటిని ఉపయోగించి నడిచే జల విద్యుత్ కేంద్రాలు, బొగ్గు మరియు గ్యాస్ ఆధారంగా పని చేసే థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాలు, యురేనియం వంటి రేడియోధార్మిక పదార్థాలతో విద్యుత్‌ను ఉత్పత్తి చేసే అణు విద్యుత్ కేంద్రాలు ఉన్నాయి. ఇవేకాకుండా పవనాల నుండి సముద్రాల అలల నుండి కూడా విద్యుదుత్పత్తి చేస్తున్నారు. థర్మల్ విద్యుత్ కేంద్రాల నుండి వెలువడిన బూడిద, ధూళి, సల్ఫర్ డై ఆక్సైడ్ వంటివి గాలిని కాలుష్యం చేస్తున్నాయి.

కృత్యం-3

విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాల సమాచారం

మీరు పాఠశాల గ్రంథాలయానికి వెళ్ళి మన దేశంలో ఉండే వివిధ రకాల విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రాల సమాచారంతో పట్టికను తయారుచేయండి. మనదేశంలో అనేక తక్కువ సామర్థ్యంగల విద్యుదుత్పత్తి కేంద్రాలు కూడా కాలుష్య కారకాలను గాలిలోనికి విడుదల చేసి కాలుష్యాన్ని పెంచుతున్నాయి. వాటిపై చర్చించండి.

పట్టిక-2

క్ర.సం.	విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రం పేరు	భారతదేశంలో అది ఉన్న ప్రదేశం
1.	ముంద్ర విద్యుత్ ఉత్పత్తి కేంద్రం	
2.		
3.		

పైన పేర్కొన్న విద్యుత్ ఉత్పాదక కేంద్రాలలో విడుదలయ్యే కలుషితాలు మరియు వాటి నుండి ఏర్పడే కాలుష్యం గురించి చర్చించండి.

ఎరువులు - పురుగుల మందులు

వ్యవసాయంలో రకరకాల రసాయనిక ఎరువులు, పురుగుల మందులు ఉపయోగించడం వల్ల గాలి మాత్రమే కాకుండా నీరు మరియు నేల కూడా కాలుష్యానికి గురి అవుతున్నాయి. దీని గురించి విపులంగా " మొక్కల నుండి ఆహారోత్పత్తి - యాజమాన్య పద్ధతులు" అనే పాఠ్యాంశంలో నేర్చుకున్నారు కదా! వీటి వలన కలిగే దుష్ఫలితాల గురించి తరగతిలో చర్చించండి.

అడవుల నరికివేత

అడవుల నిర్మూలన వల్ల స్థానిక అడవుల శాతం తగ్గిపోతుంది. ఇప్పుడు కేవలం భూమిపై 19% మేర మాత్రమే అడవులు విస్తరించి ఉన్నాయి. చెట్లు వాతావరణంలోని కార్బన్‌డయాక్సైడ్ (CO_2) ను ఉపయోగించి కిరణజన్య సంయోగ క్రియను

పటం-5 అడవుల నరికివేత

జరుపుకుంటాయి. చెట్లను నరకడం వల్ల గాలిలో CO_2 శాతం పెరిగి 'గ్లోబల్ వార్మింగ్' (భూతాపం) నకు కారణమవుతున్నది.

- భూతాపం వల్ల నష్టాలేమిటి? చర్చించండి.

సి.ఎఫ్.సి. (Chloro Fluoro Carbons)

రిఫ్రిజిరేటర్లు, ఎ.సి.లు, విమానాలనుండి వెలువడే వ్యర్థ రసాయనాల (aerosols) ద్వారా క్లోరోఫ్లోరో కార్బన్‌లు కాలుష్య కారకాలు గాలిలోకి విడుదలై భూమిని ఆవరించి ఉన్న ఓజోన్ పొరను దెబ్బతీస్తున్నాయి. దీని ఫలితంగా ఓజోన్ పొరలో అక్కడక్కడ రంధ్రాలు ఏర్పడుతున్నాయి. దీని వల్ల ప్రమాదకరమైన అతినీలలోహిత కిరణాలు (UV Rays) ప్రత్యక్షంగా భూమి మీద పడుతున్నాయి.

- అతినీలలోహిత కిరణాలు మనపై పడటంవల్ల కలిగే నష్టాలు ఏమిటి?

SCERT TELANGANA

పటం-6 : ఖనిజాలు తవ్వడం

గనులు

బొగ్గు మరియు సున్నపురాయి గనుల నుండి బొగ్గు, ధూళి మరియు సున్నం ధూళి గాలిలోకి విడుదలై గాలి కాలుష్యాన్ని కలుగజేస్తున్నాయి. ఈ కింది పట్టిక-3ను పరిశీలించి గాలి కాలుష్య కారకాలు మరియు వాటిని విడుదలచేసే వనరుల గురించి తెలుసుకొందాం.

- మీ ఉపాధ్యాయుడిని అడిగి ద్వితీయ కాలుష్య కారకాలు అని వేటిని, ఎందుకు అంటారో తెలుసుకోండి.

పట్టిక-3

వాతావరణ కాలుష్య కారకాలు - వాటి మూలాలు

	కాలుష్యం	కాలుష్యం వెలువడే స్థానం
1.	గాలిలో తేలియాడే రేణువులు SPM (Suspended Particulate Matter)	వాహనాలు, విద్యుత్ కేంద్రాలు, బాయిలర్‌లు, సిమెంట్ కర్మాగారాలు, కంకర మరియు ఇసుక తయారీ క్వారీలు
2.	క్లోరిన్ (Cl_2)	సముద్రపు ఉప్పు ఉత్పత్తులు, క్లోరిన్ తొలగించే ప్రక్రియలు, పేపర్‌మిల్లులోని వ్యర్థ పదార్థాలు (జీవద్రవ్యరాశులు) మండించడం.
3.	ఫ్లోరైడ్స్	ఎరువులు మరియు అల్యూమినియం శుద్ధిచేయు పరిశ్రమలు
4.	సల్ఫర్ డయాక్సైడ్ (SO_2)	విద్యుత్ కేంద్రాలు, బాయిలర్స్, సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం తయారీ, ముడి ఖనిజాల శుద్ధి, పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు.
5.	సీసం (Pb)	ముడి ఖనిజాల శుద్ధి, బ్యాటరీ తయారీ, వాహనాలు.
6.	నైట్రోజన్ ఆక్సైడ్‌లు (NO, NO_2)	వాహనాలు, విద్యుత్ కేంద్రాలు, నత్రికామ్లం తయారీ, గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్యకారకం.
7.	పెరాక్సీ ఎసిటైల్ నైట్రేట్ (PAN)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్యకారకం.
8.	ఫార్మాల్డీహైడ్ (HCHO)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్యకారకం.
9.	ఓజోన్ (O_3)	గౌణ (ద్వితీయ) కాలుష్యకారకం.
10.	కార్బన్ మోనాక్సైడ్ (CO)	వాహనాలు, అసంపూర్ణంగా మండిన ఇంధనాలు.
11.	హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ (H_2S)	పేపరు మరియు పెట్రోలియం శుద్ధి కర్మాగారాలు.
12.	హైడ్రో కార్బన్‌లు	వాహనాలు, పెట్రోలియం పరిశ్రమలు.
13.	అమ్మోనియా (NH_3)	రసాయనిక ఎరువుల పరిశ్రమ, కుళ్లిన జంతువుల, వృక్షాల కళేబరాలు

పై పట్టికలో గాలి కాలుష్యకారకాలను, రేణుయుత కాలుష్యకాలను గుర్తించి, మీ నోటు పుస్తంలో నమోదుచేయండి.

SCERT TELANGANA

గాలి కాలుష్యం మానవులపైనే కాకుండా చారిత్రాత్మక కట్టడాలపై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది. తాజ్‌మహల్ గాలి కాలుష్యం వల్ల రంగు కోల్పోతోందని పురావస్తు శాఖ చేస్తున్న హెచ్చరికలు, తీసుకుంటున్న చర్యలు పరిశీలిద్దాం. ఇప్పుడు భారత పురావస్తుశాఖ తాజ్‌మహల్ చుట్టూ 2.5 కి.మీ. పరిధిని 'వాహనాల నిషిద్ధప్రాంతం' (No Drive Zone)గా ప్రకటించింది. దీని ద్వారా తాజ్‌మహల్ దర్శించాలనుకునే సందర్శకులు గుర్రపు బగ్గీలు, బ్యాటరీలతో నడిచే బస్సులు, కార్ల వంటి పొగరాని వాహనాలలో తాజ్‌మహల్‌ను చేరుకోవాల్సి ఉంటుంది. డీజిల్, పెట్రోల్‌తో నడిచే వాహనాలను తాజ్‌మహల్ పరిసరాలకు అనుమతించరు.

కేస్ స్టడీ: తాజ్‌మహల్

ప్రపంచంలోని ఏడు అద్భుతాలలో తాజ్‌మహల్ ఒకటి. ఇది ఆగ్రా పట్టణంలో ఉంది. ఇది పాలరాయితో నిర్మించబడింది. పర్యావరణవేత్తలు, పురావస్తు పరిశోధకులు గాలికాలుష్యం వల్ల తాజ్‌మహల్‌కు జరిగే నష్టానికి ఆందోళన చెందుతున్నారు.

ఆగ్రాలో మరియు దాని చుట్టు ప్రక్కల తిరుగుతున్న వాహనాలు, రబ్బరు తయారీ పరిశ్రమలు, రసాయన మరియు ఇనుము సంబంధ పరిశ్రమలు, మథుర నూనెశుద్ధి కర్మాగారం NO_2, SO_2, పొగ, దుమ్ము, మసి వంటి కాలుష్య కారకాలను విడుదల చేస్తున్నాయి.

గాలిలో చేరిన ఈ వాయువులు గాలిలోని తేమతో చర్య జరిపి ఆమ్లవర్షాలను కురిపిస్తున్నాయి. ఆమ్లవర్షాల వల్ల తాజ్‌మహల్ పాలరాయిపై గారలా ఏర్పడుతోంది. మథుర నూనెశుద్ధి కర్మాగారం నుండి వెలువడే మసి లాంటి పదార్థం తెల్లని పాలరాయిని పసుపు వర్ణంలోకి మారుస్తున్నది.

ఈ అంశాలను దృష్టిలో ఉంచుకొని దేశ అత్యున్నత న్యాయస్థానమైన సుప్రీంకోర్టు తాజ్‌మహల్‌ను రక్షించడానికి కొన్ని సూచనలు చేసింది. అవి:

- వాహనాలలో కాలుష్యం తక్కువ వెదజల్లే CNG, LPG ల వంటి ఇంధనాలను వాడాలి.
- తాజ్‌మహల్ పరిసరాలలో సీసం లేని (unleaded) పెట్రోల్‌ను ఉపయోగించే వాహనాలనే వాడాలి.
- కాలుష్యాన్ని కలిగించే పరిశ్రమలను ఆగ్రా నగరానికి దూరంగా తరలించాలి.

భోపాల్ గ్యాస్ దుర్ఘటన –మరువరాని మానవ తప్పిదం

పరిశ్రమలు అభివృద్ధికి సూచికలు. కాని నాణానికి రెండో వైపు చూస్తే భద్రతాచర్యలు పాటించడంలో నిర్లక్ష్యం, కాలుష్య కారకాలను విడుదల చేయడంలో బాధ్యతారాహిత్యం కనిపిస్తాయి. డిసెంబర్ 2, 1984 నాడు భోపాల్ గ్యాస్ దుర్ఘటనలో సుమారు 3 వేల మంది మరణించారు. 5 వేల మంది అచేతనులయ్యారు. ఇదేకాకుండా వేలకొలది పశువులు, పక్షులు, కుక్కలు, పిల్లులు కేవలం ఒక్క రాత్రిలోనే మరణించాయి. ఈ దుర్ఘటన యూనియన్ కార్బైడ్ యాజమాన్యం నడుపుతున్న క్రిమిసంహారక మందుల తయారీ కర్మాగారం నుండి వెలువడిన మిథైల్ ఐసోసయనేట్ (MIC) అనే వాయువు గాలిలో కలవడం వల్ల జరిగింది. మానవుని తప్పిదాల వల్ల వేలమంది ప్రజలు నిరాశ్రయులయ్యారు, ప్రాణాలు కోల్పోయారు. ఇది వాయు కాలుష్యం వల్ల జరిగిన మరిచిపోలేని అత్యంత ఘోరమైన దుర్ఘటన. ఇన్ని దశాబ్దాలయినను అక్కడి ప్రజలు, వాతావరణంపై ఆ దుర్ఘటన ప్రభావం ఇంకా ఉంది. వారి ఆరోగ్యంపై దుష్ప్రభావం చూపుతూనే ఉంది.

SCERT TELANGANA

వాయు కాలుష్యం వల్ల కలిగే దుష్ఫలితాలు ఏమిటి?

మానవ ఆరోగ్యం మరియు మానవ సంపద పైన వాయు కాలుష్యం ప్రతికూల ప్రభావం చూపించడం వల్ల ప్రపంచ వ్యాప్తంగా వాయు కాలుష్య నియంత్రణను తక్షణ అవసరంగా గుర్తిస్తున్నారు.

వాయు కాలుష్యం శ్వాస పీల్చుకోవడంలో ఇబ్బందులు, గొంతు నొప్పి, ఛాతి నొప్పి, ముక్కుదిబ్బడ, ఆస్తమా, బ్రాంకైటిస్, ఊపిరితిత్తుల క్యాన్సర్ వంటి వ్యాధులను కలుగజేస్తుంది. ఈ కాలుష్యానికి తీవ్రంగా గురి కావడం వల్ల హృదయ సంబంధ వ్యాధులు, అధిక రక్తపీడనం లాంటి ఆరోగ్య సమస్యలు వస్తున్నాయి.

ప్రపంచ ఆరోగ్య సంస్థ (WHO) 2007 గణాంకాల ప్రకారం ప్రతి సంవత్సరం వాయు కాలుష్యం వల్ల 2.4 మిలియన్ల మంది చనిపోతున్నారు. అంతేకాకుండా గాలి కాలుష్యం వలన జంతువులలో కూడా అనేక రకాల వ్యాధులు వస్తాయి. గాలికాలుష్యం అడవులు, వృక్షసంపద మరియు జల ఆవరణ వ్యవస్థల మీద కూడా విపరీతమైన ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. అంతేకాకుండా లోహాలు, నిర్మాణాలు, రబ్బరు, తోలు, వస్త్రాలు, నేల సారం క్షీణించడం మరియు నేల క్రమక్షయం పై కూడా ప్రభావం చూపుతుంది. ఇలాంటి వాయు కాలుష్య కారకాలు కలిగించే ప్రతికూల ప్రభావాల గురించిన మరికొన్ని వివరాలు పరిశీలిద్దాం.

కాలుష్యకారకాల వలన కలిగే వివిధ హానికర ప్రభావాలు

❖ రేణుయుత పదార్థాలు

గాలిలో చేరిన దుమ్ము, పొగ మన కంటి చూపును తగ్గించి, దుస్తులను పాడు చేస్తాయి. దీని ప్రభావం భవనాలపై కూడా ఉంటుంది. దుమ్ము మరియు పొగ ఆకుల మీద పేరుకున్నప్పుడు మొక్కల్లో కిరణజన్య సంయోగ క్రియ, బాష్పోత్సేకం మొదలైన జీవక్రియలు ప్రభావితం అవుతాయి. అంతేకాకుండా మానవులలో శ్వాస సంబంధ మరియు ఆస్తమా వంటి వ్యాధులు కలుగజేస్తాయి. వాహనాల నుంచి వెలువడే పొగలో ఉండే సీసం పీల్చడం వల్ల రక్తహీనత, మెదడుపై ప్రభావం చూపడమే కాకుండా మరణం కూడా సంభవిస్తుంది. పాదరస పదార్థ రేణువులు గాలిలోచేరి 'మినిమెటా' వ్యాధికి కారణమవుతాయి. దీని వల్ల నరాల వ్యవస్థ దెబ్బతిని చివరకు మరణం సంభవిస్తుంది.

❖ హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్

దీని ప్రభావం వల్ల వెండి వస్తువులపై పూత ఏర్పడి అవి నల్లగా మారుతాయి. అలాగే పెయింటింగ్‌లు, సీసంతో తయారైన పెయింటింగ్‌లు నల్లబడతాయి. ఇది కుళ్లిన కోడిగుడ్డు వాసనను కలిగి ఉంటుంది. దీనిని ఎక్కువ మొత్తంలో పీల్చడం వలన మానవులలో విపరీతమైన తలనొప్పి వస్తుంది.

❖ కార్బన్ మోనాక్సైడ్

ఈ విషపూరితమైన వాయువు మన రక్తంలోని హిమోగ్లోబిన్‌తో కలవడం వల్ల స్థిరమైన కార్బాక్సీ హిమోగ్లోబిన్ ఏర్పడుతుంది. దీనివలన హిమోగ్లోబిన్ ఆక్సిజన్‌ను శరీర భాగాలకు తీసుకొని వెళ్ళే సామర్థ్యం తగ్గుతుంది. దీని వల్ల శ్వాస సమస్యలు ఉత్పన్నమై శ్వాస ఆడక చివరకు చనిపోయే ప్రమాదం ఉంది.

గాలి కాలుష్యం వల్ల గ్రీన్‌హౌస్ ప్రభావం, ఓజోన్ పొర తరగిపోవడం, భూతాపం పెరగడం మరియు ఆమ్లవర్షాలు వచ్చే అవకాశం కలదు. వీటి ప్రభావాలను పై తరగతులలో అభ్యసిస్తారు.

ఆలోచించండి - చర్చించండి

మనం రద్దీగా ఉన్న రోడ్డు పైన పోతున్నప్పుడు చుట్టూ పొగ దట్టంగా ఉంటుంది. రుమాలుతో ముక్కు మూసుకున్నప్పటికీ దగ్గు, చికాకు కలుగుతుంది.

- ఈ లక్షణాలు ఎందుకు కలుగుతాయో ఆలోచించండి.
- ఈ రకమైన లక్షణాలు ఎక్కువకాలం కొనసాగితే ఏమి జరుగుతుంది?

గాలి కాలుష్యం మానవులపై నిదానంగా విష ప్రభావాన్ని చూపుతుంది. దీని ప్రభావం వెంటనే కనిపించదు. ఇలా ఎక్కువ కాలం పాటు కాలుష్య ప్రభావానికి గురైనట్లయితే మన ఆరోగ్యానికి మరియు సంపదకు హాని కలుగుతుంది.

కృత్యం-4

క్షేత్ర పర్యటన

దగ్గరలో ఉన్న పరిశ్రమను (ఇటుకల బట్టీ , బియ్యం మిల్లు, ఆయిల్‌మిల్లు, ఆహారపదార్థాలను తయారు

SCERT TELANGANA

చేయు ప్రదేశం మొదలగునవి) సందర్శించి దిగువ పేర్కొన్న అంశాలను పరిశీలించండి.

- ఇవి గాలిని, నీటిని ఏ విధంగా కలుషితం చేస్తున్నాయి? అయితే ఎలా?
- ఫ్యాక్టరీల చుట్టూ పచ్చదనం ఉందా? ఉంటే పెంచిన చెట్ల పేర్లను రాయండి.
- కాలుష్యం నివారించడానికి ఏ విధమైన జాగ్రత్తలు తీసుకుంటున్నారు?

గాలి కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి మనం ఏమి చేయగలం?

గాలి కాలుష్యాన్ని పూర్తిగా తగ్గించలేం కాని కొంతవరకు నియంత్రణ చేయవచ్చు. గాలి కాలుష్యం నియంత్రణకు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తల గురించి పరిశీలిద్దాం.

- గాలి కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి ఫ్యాక్టరీల మీద పొడవైన చిమ్నీలు ఏర్పాటు చేయాలి.
- ఇంటిలోగాని, పరిశ్రమలలోగాని ఇంధనాలను పూర్తిగా మండించే పరికరాలను ఉపయోగించుకోవాలి.
- ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్స్ (Electrostatic Precipitaters) పరిశ్రమల చిమ్నీలలో ఏర్పాటు చేయాలి.
- వాహనాల నుండి వెలువడే వాయు కాలుష్యాన్ని తగ్గించడానికి సి.ఎన్.జి. (Compressed Natural Gas) ని వాడాలి.
- ఇంటిలో వంటకు ఎల్.పి.జి. (liquid petrolium gas) ఉపయోగించాలి.
- వాహనాలలో వాడే ఇంధనాలు నాణ్యత కలిగి ఉండాలి. వాహనాలలో క్యాటలైటిక్ కన్వర్టర్‌లను వాడాలి.
- పునరుద్ధరింపదగిన శక్తి వనరులైన సౌరశక్తి, పవనశక్తి, జలవిద్యుత్‌ను ఉపయోగించుకోవాలి.
- ప్రతి ఒక్కరు కాలుష్య నియంత్రణ నియమాల ప్రకారం తమ వాహనాలను వినియోగించాలి.
- సీసం లేని పెట్రోలును ఉపయోగించాలి.
- చుట్టూ ఉన్న ఖాళీ ప్రదేశాలలో వీలైనన్ని ఎక్కువ చెట్లను పెంచాలి.
- మనం తప్పనిసరిగా మొక్కలను, వృక్షాలను సంరక్షించుకోవాలి.

వనమహోత్సవం, హరితహారం, స్వచ్ఛపాఠశాల గురించి మీకు తెలుసా? ప్రతి సంవత్సరం జులైలో లక్షల కొలది చెట్లను నాటుతారు. కానీ ఎన్ని మొక్కలు చెట్లుగా ఎదుగుతున్నాయో చర్చించండి. కారణాలు, పరిష్కారాలు ఆలోచించండి.

4PYTHF

నీటికాలుష్యం

మానవుని మనుగడకు గాలి అత్యవసరమైన వనరు. అదేవిధంగా నీరు కూడా మన జీవితంలో ముఖ్యమైన పాత్ర

ఇక.. విష(మ)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

రసాయన పరిశ్రమల కాలుష్యంతో భూగర్భం విషతుల్యమైంది. భూగర్భజలాలు పూర్తిగా కలుషితమయ్యాయి. నీటిలో టీడీఎస్ (టోటల్ డిసాల్వ్‌డ్ సాలిడ్స్) ఉండాల్సిన అధిక మోతాదు 500. అయితే చౌటుప్పల్, భూదాన్ పోచంపల్లి, చిట్యాల మండలాల్లో 10వేల వరకు ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. భూదాన్ పోచంపల్లి మండలం దోతిగూడెం గ్రామ శివారులో ఓ బోరుబావిలో నుంచి వచ్చే నీళ్లలో 19,520 దాకా టీడీఎస్ ఉంది. చౌటుప్పల్ మండలం కొయ్యలగూడెంలో 9,143, మందోళ్లగూడెంలో 3,400, చౌటుప్పల్‌లో 3,531, ఆరెగూడెంలో 7,085, గుండ్రాంపల్లిలో 2,009టీడీఎస్ ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తేలింది. ఈ నీళ్లు తాగడానికి కాదు, వ్యవసాయానికి కూడా పనికిరావని నిపుణులు తేల్చి చెప్పారు. అయినా రైతులు సాగు చేసిన పంటలు ఎక్కడికక్కడ చనిపోతున్నాయి.

SCERT TELANGANA

పోషిస్తుంది. మానవ నాగరికత అభివృద్ధి అంతా నదీ పరివాహక ప్రాంతాలలోనే జరిగింది. దీనికి కారణం మానవాభివృద్ధికి నీరే ముఖ్యమైన వనరు. పారిశ్రామిక విప్లవం తర్వాత నీటి వనరులన్నీ దాదాపు కాలుష్యభరితమవుతున్నాయి. ఈ నీటి కాలుష్యానికి గల కారణాలలో మానవులు అత్యాశతో చేసే వివిధ కృత్యాలే ప్రధాన కారణం. పక్కపేజిలో ఇచ్చిన 'ఇక విషమమే' అనే వార్తను చదవండి. మీరు అవగాహన చేసుకొన్న దాన్ని బట్టి దిగువ ఇచ్చిన ప్రశ్నలకు సమాధానాలు చెప్పండి.

- వార్తాపత్రిక క్లిప్పింగ్ చదివిన తర్వాత మీకు అర్థమైన విషయం ఏమిటి?
- వార్తాపత్రికలో చర్చ జరిగిన విషయాలు ఏవి?
- దానికి కారణం ఏమిటి? దాని ప్రభావం ఏమిటి?
- సమస్య ఏ విధంగా ఉత్పన్నమైంది?
- మీ ప్రాంతంలో ఈ రకమైన సమస్యను ఎప్పుడైనా ఎదుర్కొన్నారా? దీనికి వెనుక ఉన్న కారణాలు చెప్పగలరా?

మీరు 7వతరగతి సామాన్యశాస్త్రంలో "నీరు ఉన్నదే కొంచెం-వృథా చేయకండి" (Water too little to waste). పాఠం చదివారు కదా! దీనిలో నీరు, నీటి యొక్క ఉపయోగం, మురికినీటి నిర్వహణ గురించి చర్చించుకున్నాం. మనం ఇప్పుడు నీటికాలుష్యం- కారణాలు, ప్రభావాల గురించి చర్చించుకొందాం.

కేస్‌స్టడీ: పటాన్‌చెరువు-గాలి మరియు నీటి కాలుష్యం

పటాన్‌చెరువు మెదక్‌జిల్లాలోని ఒక మండల కేంద్రం. హైదరాబాద్‌కు 25కి.మీ. దూరంలో ఉన్న ఈ ఊరు తెలంగాణలోనే ఒక ముఖ్యమైన పారిశ్రామిక కేంద్రం. ప్రస్తుతం ఇది భారతదేశంలో అతి ప్రమాదకర కాలుష్య ప్రాంతాలలో ఒకటిగా మారింది. దీని కాలుష్య ప్రభావం వల్ల చుట్టూ 14 కి.మీ. పరిధిలోని గ్రామాల్లోని ప్రజలు క్యాన్సర్, శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు మరియు గుండె సంబంధిత వ్యాధులతో బాధపడుతున్నారు. కారణం గాలి, నీరు, నేల విషపూరితం కావడమే.

పటాన్‌చెరువు ప్రాంతంలో ఉన్న మందులు, రసాయనిక పరిశ్రమలు, పురుగు మందుల ఫ్యాక్టరీలు, స్టీల్ రోలింగ్ పరిశ్రమలు, డిస్టిలరీస్ నుండి అతి ప్రమాదకర వాయువులైన క్లోరిన్, హైడ్రోజన్ సల్ఫైడ్ మొదలైన కాలుష్య కారకాలు విడుదలై గాలిలోనికి ప్రవేశిస్తున్నాయి. వ్యవసాయ భూమి చాలా వరకు బంజరు భూమిగా మారిపోయింది. వ్యవసాయం మరియు పశువుల పోషణ (Animal husbandry) మీద ఆధారపడినవారు ఉపాధి కోల్పోయారు. చాలా మంది వ్యవసాయదారులు పరిశ్రమలలో కార్మికులుగా మారిపోయారు.

పై విషయాలను పరిశీలించిన తర్వాత ప్రజల రక్షణ కొరకు మరియు పర్యావరణ పరిరక్షణకు భారతదేశ సుప్రీంకోర్టు కొన్ని తాత్కాలిక ఉత్తర్వులను జారీ చేసింది. వాటిని పరిశీలించండి.

1. వెంటనే కాలుష్య పదార్థాలను గాలి మరియు నీటిలోనికి విడుదల చేయుట ఆపివేయడం.
2. బాధిత గ్రామాలకు మంచినీటి సరఫరా చేయడం.
3. సాధారణ వ్యర్థాల శుద్ధి కేంద్రాలు (CETP - Common Effluent Treatment Plant) సక్రమంగా నిర్వహించుట
4. కాలుష్య వ్యాధిగ్రస్తులకు వైద్యసహాయం అందించడం.
5. కాలుష్యకారకాలు విడుదల కాకుండా నిరంతర తనిఖీ చేయడం.
6. శుద్ధి చేసిన తర్వాత మాత్రమే విడుదల అయ్యే వ్యర్థాలను డ్రైనేజ్‌లోనికి విడుదల చేయడం.

4Q8PY3

SCERT TELANGANA

ప్రయోగశాల కృత్యం

ఉద్దేశ్యం: స్థానికంగా దొరికే నీటి నమూనాలలో ఆమ్ల క్షార స్వభావాలు, నీటి కఠినత్వంను పరిశీలించుట.

కావలసిన పరికరాలు: గాజు బీకర్లు, కుళాయి, బావి, సరస్సు, నది నుండి సేకరించిన నీటి నమూనాలు, నీలి, ఎరుపు లిట్మస్ పేపర్లు, సబ్బు.

పద్ధతి: కుళాయి, నది, బావి, సరస్సుల నుండి నీటి నమూనాలను వేర్వేరు గాజు బీకర్లలో సేకరించాలి. వీటి వాసన, రంగు, ఉదజని సూచిక (pH) మరియు కఠినత్వమును పోల్చాలి.

- లిట్మస్ పేపరుతో నీటి నమూనాలలో ఉదజని సూచిక (pH)ను కనుగొనవచ్చును. నీలం రంగు లిట్మస్ పేపరు నీటినమూనాలో ముంచినప్పుడు ఆ పేపరు ఎరుపుగా మారితే ఆ నీరు ఆమ్లత్వం కలిగి ఉన్నట్లు! ఎరుపు లిట్మస్ పేపరు నీలం రంగు మారితే ఆ నీటికి క్షారత్వం ఉందని భావించాలి.
- సబ్బును ఉపయోగించి నీటి కఠినత్వమును కనుగొనవచ్చును. ఆ నీరు ఎక్కువ నురగ వస్తే మంచినీరు, తక్కువ నురుగ వస్తే ఆ నీటికి కఠినత్వం ఉందని తెలుసుకోవచ్చు.

పరిశీలనలు: మీ పరిశీలనలు దిగువ పట్టికలో నమోదు చేయండి.

పట్టిక-3

నీటి నమూనాలు	వాసన	రంగు	pH		నీటి కఠినత్వం	
			ఆమ్లత్వం	క్షారత్వం	ఎక్కువ	తక్కువ
కుళాయి నీరు						
చెరువు నీరు						
నది నీరు						
బావి నీరు						
సరస్సు నీరు						

ఆలోచించండి - చర్చించండి

- నీటిలో ఉదజని సూచిక (pH) మరియు కఠినత్వముల మధ్య ఏదైనా సంబంధాన్ని గుర్తించారా?
- ఏ నీటి నమూనా రంగు లేకుండా ఉంది?
- త్రాగడానికి ఏ నీరు పనికి వస్తుంది? ఎందుకు?
- కొన్ని నీటి నమూనాల్లో రంగు, వాసనలో మార్పు రావడానికి గల కారణాలు ఏమిటి?
- మీరు సేకరించిన ఏ నీటి నమూనా క్షార స్వభావాన్ని కలిగి ఉంది?
- నీటినమూనాలో కంటికి కనిపించే కాలుష్య కారకాలు ఏమైనా ఉన్నాయా?

జాగ్రత్తలు: ప్రయోగం నిర్వహించేటపుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

- లిట్మస్ పేపరు రంగు మారడాన్ని జాగ్రత్తగా గమనించాలి.
- ప్రతిసారి చేతులను శుభ్రం చేసుకోవాలి.
- ఏ నీటి నమూనాను రుచి చూడడానికి ప్రయత్నించవద్దు.
- ఇంకేమైనా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలని అనుకుంటున్నారా? మీ నోటుపుస్తకంలో రాయండి.

SCERT TELANGANA

నీటికాలుష్యం అంటే ఏమిటి?

నీరు సార్వత్రిక ద్రావణి. దీనికి కారణం నీరు ప్రకృతిసిద్ధంగా సహజంగా స్వతహాగా తనను తాను శుభ్రం చేసుకొనే తత్వం కలిగి ఉంటుంది. కాలుష్య కారకాలను అడుగుకు చేరవేయడం లేక సజలీకరణం చేయడం ద్వారా ప్రమాదకరం కాని స్థాయిలో ఉన్న కాలుష్యాలను తగ్గించుకోవడం చేస్తుంది. అయితే ఈ సహజ పద్ధతికి చాలా సమయం పడుతుంది. నీటిలో ఎక్కువ మోతాదులో హానికరమైన కాలుష్యాలు కలిసినట్లయితే ఈ పద్ధతి సంక్లిష్టంగా మారుతుంది. వివిధ మార్గాల ద్వారా ప్రస్తుతం అధిక పరిమాణంలో కలుషితాలు నీటిలో కలుస్తున్నాయి. ఆ విధంగా నిర్ధారిత స్థాయి కంటే ఎక్కువగా హానికరమైన పదార్థాలు కలియడం వల్ల నీరు కలుషితం అవుతుంది. మురుగునీరు, పరిశ్రమలు విడుదల చేసే వ్యర్థాలు, విషపూరితమైన రసాయనాలు నీటిలో కలవడం వల్ల నీరు కాలుష్యం అవుతుందని చెప్పవచ్చును. దీనివలన నీటివనరులు విషపూరితమై త్రాగడానికి పనికిరానివిగా మారిపోతున్నాయి. నీటిని కలుషితం చేసే ఈ పదార్థాలన్నిటినీ 'నీటి కాలుష్య కారకాలు' అంటారు.

సహజమైన నీరు రంగు, వాసన లేకుండా ఎలాంటి అవాంఛనీయ పదార్థాలు లేకుండా ఉంటుంది. ఈ నీరు రుచి కలిగి త్రాగడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది. దీనిని తాగడానికి ఉపయోగపడే నీరు (Potable water) అంటాం.

పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే వ్యర్థపదార్థములు నీటివనరులైన నదులు, కాలువలు, చెరువులలోనికి చేరి నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయి. త్రాగడానికి మరియు వ్యవసాయానికి పనికి వచ్చే గొప్ప చరిత్ర కలిగిన నదులు, చెరువులు ఇప్పుడు వ్యర్థ పదార్థాలతో నిండిన నీటికుంటలుగా మారిపోయాయి. విచారకరమైన మూసీనది పరిస్థితి గురించి చదువుదాం.

మూసీ విషాద గాథ

4QHKZQ

మన రాష్ట్ర రాజధాని హైదరాబాద్ పట్టణం దిన దినాభివృద్ధి చెంది విశ్వనగరంగా మారింది. పరిసర ప్రాంతంలోని నీటివనరులన్నీ తరిగిపోయాయి. సుదూర ప్రాంతాల నుండి నీటిని తీసుకురావలసిన పరిస్థితులు ఏర్పడ్డాయి. ఒకప్పుడు ఇక్కడ నివసించే వేలకొలది ప్రజలు తమ అవసరాల కోసం మూసీనది మీద ఆధారపడేవారు. కానీ ప్రస్తుతం మూసీనది దగ్గర నివసించే ప్రజలు అధికమొత్తంలో చెత్తచెదారం, వ్యర్థపదార్థాలు, పరిశ్రమల వ్యర్థాలు, కళేబరాలు, పాలిథిన్ సంచులు, మురికి నీరు, నిమజ్జనం చేసిన విగ్రహాలు తదితరాలన్నీ నదిలోకి నేరుగా విడుదల చేస్తున్నారు. అందువల్ల నది కలుషితంగా మారిపోయింది. దానికి తోడు ఆక్రమణలకు గురికావడం వల్ల నది అని గుర్తుపట్టలేనంతగా మారిపోయింది. కాలుష్య స్థాయిని తగ్గించుటకు మూసీనది ప్రక్షాళన పథకం చేపట్టారు.

ఈ పథకం కింద కాలుష్య నియంత్రణకు తీసుకుంటున్న జాగ్రత్తలు ఏమంటే:

- ఘన రూప వ్యర్థాల నిర్వహణ (Solid Waste Management)
- మురికినీరు శుద్ధిచేయు ప్లాంట్‌ను నెలకొల్పడం.
- తక్కువ ఖర్చుతో పారిశుద్ధ్య వసతులను కల్పించడం.
- నదీతీరాన్ని అభివృద్ధి పరచడం.
- ప్రజలలో అవగాహన కల్పించుటకు కృషిచేయడం.

ఈ జాగ్రత్తలు తీసుకోవడం వలన ఎంతో చరిత్ర కలిగిన మూసీనది కాలుష్యాన్ని పూర్తిగా నిర్మూలించ లేకపోయినా కొంతవరకు అయినా తగ్గించగలిగారు. మూసీనదిని పూర్తిగా కాలుష్య రహితంగా మార్చడానికి అనేక ప్రయత్నాలు చేస్తున్నారు.

మన రాష్ట్రంలో చాలా నదులు, చెరువులు పరిశ్రమలు వ్యర్థాల వలన కలుషితమైపోతున్నాయి. నీటి కాలుష్యానికి దారి తీస్తున్నాయి.

SCERT TELANGANA

కృత్యం-5

మీ దగ్గరలో ఉన్న చెరువు లేదా నదిని సందర్శించండి. చేరుతున్న కాలుష్య పదార్థాలను మరియు వాటి వలన కలిగే పరిణామాలను పరిశీలించి ఒక ప్రాజెక్టును తయారుచేయండి. దాని ఆత్మకథను రాయండి.

కాలుష్య పదార్థాలన్నీ ఎక్కడి నుండి వస్తున్నాయి?

నీటి కాలుష్యం జరగడానికి రెండు ప్రధాన కారణాలు ఉన్నాయి. అవి నిర్ధిష్ట కాలుష్య కారకాల విడుదల (definite sources), అనిర్ధిష్ట కాలుష్య కారకాల విడుదల (non definite sources). నిర్దిష్ట కాలుష్య కారకాలు ఒకే ఒక్క వనరు ద్వారా విడుదల అవుతాయి. ఉదా॥ పరిశ్రమల నుండి వెలువడే కలుషితాలు. ఇందులో పరిశ్రమల కలుషితాలు, మురికి నీరు, ఇతరత్రా కలుషితాలు నేరుగా నీటిలోనికి విడుదలవుతుంటాయి.

పటం-7 : నదీ కాలుష్యం

అనిర్ధిష్ట కాలుష్య కారకాలు: తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేసే వనరులు. ఇవి తక్కువ మోతాదులో కలుషితాలు విడుదల చేస్తున్నప్పటికీ, నీటిని కలుషితం చేయడంలో ప్రధాన కారణం అవుతున్నాయి. నిర్ధిష్టం కాని వనరుల నుండి వచ్చే చిన్న చిన్న కాలుష్య కారకాలు అన్నీ కలిసి గుర్తించదగిన స్థాయి కాలుష్యంగా మారతాయి. ఉదాహరణకు వ్యవసాయం కొరకు ఉపయోగించే ఎరువులు, పురుగుల మందులు, కీటకనాశన మందులు అన్నీ వర్షపు నీటితో కొట్టుకొని పోయి నదులు, సరస్సులు, రిజర్వాయర్లు, తీరప్రాంతాలలో ఉండే నీరు భూగర్భ జలాల్లోకి ప్రవేశిస్తాయి. నిర్ధిష్టం కాని వనరులలో తక్కువ కాలుష్య కారకాలు ఉంటాయి. కావున గుర్తించడం చాలా కష్టం. అవి ఎక్కడ ఉన్నాయో కూడా కనిపెట్టలేం. వ్యర్థాలతో నింపిన గోతులు (లాండ్‌ఫిల్స్) కూడా కాలుష్య కారకమే. వీటి నుండి కాలుష్య పదార్థాలు నీటి రవాణా వ్యవస్థలోనికి ప్రవేశిస్తాయి.

నీటి కాలుష్య కారకాలను ఈ కింది విధంగా విభజించవచ్చు.

నేలలో కలసిపోయే వ్యర్థాలు (Biodegradable Waste)

జీవ సంబంధ వ్యర్థాలలో ముఖ్యంగా మానవ మరియు జంతువుల వ్యర్థాలుంటాయి. జీవసంబంధ వ్యర్థాలు నీటి పంపిణీ వ్యవస్థలోకి ప్రవేశిస్తే నీరు కలుషితమౌతుంది. ఈ వ్యర్థాలు బాక్టీరియాలకు శక్తి వనరు (ఆర్గానిక్ కార్బన్)గా ఉపయోగపడతాయి. జైవిక కార్బన్ నీటి ఆవిరి మరియు కార్బన్‌డై ఆక్సైడ్‌గా మార్పు చెందుతుంది. ఇది వాతావరణ కాలుష్యం, ఆమ్ల వర్షాలు కురియడానికి కారణమవుతుంది. ఈ విధంగా ఏర్పడే కాలుష్యాలు మరింతగా విస్తరించి ఇతర కాలుష్య కారకాల కంటే ఎక్కువ సమస్యాత్మకంగా మారుతాయి. ఈ విధంగా జైవిక కార్బన్ (organic carbon) ఆమ్ల వర్షం కురిపించడంతో పాటు, నీటిలో ఉండే వాయుసహిత బ్యాక్టీరియాను పెరిగేటట్లు చేస్తుంది. ఫలితంగా ఈ బ్యాక్టీరియాలు నీటిలో కరిగి ఉన్న ఆక్సిజన్‌ను ఎక్కువ మోతాదులో వినియోగించి, మిగతా జీవులకు అందకుండా చేస్తాయి. దీనివల్ల నీటిలో జీవించే మిగతా జీవులు మరణిస్తాయి.

- మీ టీచర్‌ను అడిగి వాయుసహిత (ఏరోబిక్) బాక్టీరియాల గురించిన సమాచారాన్ని ఉదాహరణలతో రాయండి.

మొక్కల పోషకాలు (Plant nutrients)

మొక్కల పోషకాలైన ఫాస్పేటులు మరియు నైట్రేటులు, రసాయనిక ఎరువులు మొదలగునవి వ్యవసాయ భూముల నుండి వర్షం ద్వారా కొట్టుకొని

SCERT TELANGANA

పోయి నీటిలోకి చేరతాయి. పరిశ్రమల వ్యర్థాలు మురుగు నీటి ద్వారా ప్రవేశించి నీటిని కాలుష్యం చేస్తాయి. ఇది శైవలాలు, కలుపు మొక్కలు మరియు బాక్టీరియాలు విస్తరించడానికి సహాయపడుతుంది. చివరకు నీరు ఆకుపచ్చగా, మురికిగా, వాసన పట్టిన తెట్టుగా తయారవుతుంది. నీటిలో కుళ్లుతున్న మొక్కలు ఆక్సిజన్‌ను ఉపయోగించుకోవడం వల్ల నీటి జీవులలో సమతుల్యత దెబ్బతింటుంది. జీవవైవిధ్యం తగ్గుతుంది. ఆక్సిజన్ అందక చివరకు నీటి జీవులు చనిపోతాయి. ఆ విధంగా నీటిలోని పోషకాలు బాగా పెరిగి, మొక్కలు విపరీతంగా పెరిగి ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గడాన్ని "యూట్రాఫికేషన్" (Eutrophication) అంటారు. ఇది నీటిలోని జీవులపై తీవ్ర ప్రభావాన్ని చూపుతుంది.

పటం-8 : మురుగునీరు

- ఓడ ప్రమాదాల వలన సముద్రం నీటిపై ఏర్పడే నూనె తెట్టు నీటిలోని ఏ రకమైన ప్రమాదాన్ని కలుగజేస్తుందో మీకు తెలుసా?

ఉష్ణం (Heat)

ఉష్ణం కూడా నీరు కలుషితం కావడానికి ఒక కారణం. నీటి ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే ఆ నీటిలో కరిగిన ఆక్సిజన్ పరిమాణం తగ్గిపోతుంది. వేసవి కాలంలో వేడి నీటి బుగ్గలు, లోతైన కుంటలలో ఉష్ణ కాలుష్యం సర్వసాధారణం. సహజంగా ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి ఉష్ణోగ్రతను పెంచుతుంది.

థర్మల్ విద్యుత్‌కేంద్రాలు లేదా ఇతర పరిశ్రమలలో యంత్రాలను చల్లబరచడానికి ఉపయోగించే నీరు విడుదలై అది కాలుష్యాన్ని కలిగిస్తుంది. చేపలు, నీటి మొక్కలు నిర్దిష్టమైన ఉష్ణోగ్రత, ఆక్సిజన్ స్థాయిలు ఉన్న నీటిలో మాత్రమే జీవించగలవు. ఉష్ణోగ్రత పెరిగితే అవి మనుగడసాగించలేవు.అందువలన ఉష్ణ కాలుష్యం నీటి మొక్కల, జంతువుల వైవిధ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది.

అవక్షేపం (Sediment)

నీరు కాలుష్యం కావడానికి అవక్షేపం అనేది ఒక సాధారణ కారకం. అవక్షేపంలో ఖనిజ లవణాలు మరియు ఘనరూప కర్బన పదార్థాలు నేల నుండి కొట్టుకొని పోయి నీటిలోనికి ప్రవేశిస్తాయి. అవక్షేప కాలుష్యాన్ని గుర్తించడం కష్టం. దీనికి కారణం ఇవి నిర్దిష్టం కాని వనరు నుండి రావడమే. నిర్మాణాలు, వ్యవసాయ వ్యర్థాలు మొదలైనవన్నీ పట్టణాల్లో కొట్టుకు వచ్చే అవక్షేపాల ద్వారా వచ్చి నీటిలో చేరుతాయి. అవి అవక్షేపాలుగా పేరుకుపోతాయి. నీటి గొట్టాలలో ఏర్పడే అవక్షేపం రక్షిత మంచి నీటి సరఫరా పద్ధతిలో ఒక పెద్ద అవరోధంగా మారింది. ఈ నీరు ఉష్ణకాలుష్య కారకంగా పనిచేస్తుంది. ఎందుకంటే మడ్డినీరు ఎక్కువ సౌరశక్తిని పీల్చుకుంటుంది.

ప్రమాదకరమైన, విషపూరిత రసాయనాలు (Hazardous and toxic chemicals)

విషపూరితమైన రసాయనాలు అనగా సాధారణంగా మానవులు తయారుచేసి ఉపయోగించని పదార్థాలు లేదా సరైన పద్ధతులలో శుద్ధిచేసి పారవేయని పదార్థాలు. పరిశ్రమల నుండి విడుదలయ్యే వ్యర్థపదార్థాలలో ఎక్కువగా విషపూరితమైన రసాయనాలైన, ఆమ్లాలు, క్షారాలు మరియు లోహాలు ఉంటాయి. ఉదా: ఆర్సినిక్, సీసం, పాదరసం మరియు కాడ్మియం. వ్యక్తిగత అవసరాలకు ఇళ్ళలో ఉపయోగించే పదార్థాలలో ఉండే రసాయనాలు, బట్టల రంగులు, ఇంటిని శుభ్రం చేయడానికి వాడే రసాయనాలు, రంగులు ఇతర రకాల ద్రావణులు కూడా విషపూరితమైనవే. టాయిలెట్స్‌ను శుభ్రంచేసే రసాయనాలు కూడా కాలుష్యానికి దారితీస్తాయి.

SCERT TELANGANA

వాహనాలకు సర్వీసింగ్ చేసేటప్పుడు దానినుండి తీసివేసే ఒక ఇంజన్ ఆయిల్ చుక్క 25 లీటర్ల నీటిని కలుషితం చేస్తుంది. ప్రజలు తమ ఇంటి తోటల్లో, లాన్స్‌లో ఉపయోగించే పురుగుల మందులు రైతులు వాడే పురుగుల మందుల కంటే పది రెట్లు ఎక్కువ కాలుష్యం కలగజేస్తాయి.

మందుల కర్మాగారాలు

ఫార్మాసూటికల్స్ మరియు వ్యక్తిగత శుభ్రతకు ఉపయోగించే మందులు, లోషన్స్, సబ్బులు మొదలైనవి నదులు, సరస్సుల నీటికాలుష్యానికి దారితీస్తాయి.

ఫ్లోరైడ్ లవణాల వలన భూగర్భజలాలు విషతుల్యమైపోతున్నాయి. ప్రమాదకర ఫ్లోరోసిస్ అనే వ్యాధి కలుగుతుంది. మిగిలిన సమాచారం కోసం 'అనుబంధం'లో చూడండి.

నీటికాలుష్యాన్ని నియంత్రించడం-నిరోధించడం

దిగువ ఇవ్వబడిన కొన్ని పద్ధతుల ద్వారా నీరు కలుషితం కాకుండా చూడవచ్చు లేదా తగ్గించవచ్చు.

- పరిశ్రమల నుండి విడుదల అయ్యే వ్యర్థపదార్థములను రసాయనికంగా శుద్ధి చేయడం లేదా హానికరమైన పదార్థములను లేకుండా చేసి నదులలోనికి సరస్సులోనికి విడుదల చేయడం.
- మురుగునీరు ప్రత్యక్షంగా నదులలోనికి విడుదల చేయకూడదు. ముందుగా శుద్ధి చేసే ప్లాంట్‌లో శుద్ధి చేసి వాటిలో ఉండే కర్బన (ఆర్గానిక్) పదార్థాలను తీసివేయాలి.
- రసాయన ఎరువులను, పురుగు మందులను విచక్షణారహితంగా ఉపయోగించడం తగ్గించాలి.
- సింథటిక్ డిటర్జెంట్‌ల వినియోగం తగ్గించాలి. నీటిలో, నేలలో కలిసిపోయే డిటర్జెంట్లు ఉపయోగించాలి.
- చనిపోయిన మానవుల శవాలను మరియు జంతు కళేబరాలను నదులలోనికి విసిరివేయరాదు.
- వ్యర్థపదార్థాలను జంతువుల విసర్జితాలను బయోగ్యాస్ ప్లాంట్‌లో ఇంధనం కోసం ఉపయోగించిన తర్వాత ఎరువుగా వాడుకోవాలి.
- నదులు, చెరువులు, కుంటలు, సరస్సులలోని నీరు తప్పకుండా శుభ్రం చేయాలి. ఈ విధానాన్ని పరిశ్రమల యాజమాన్యాలు మరియు ప్రభుత్వం వారు తప్పకుండా చేపట్టాలి. ఉదాహరణకు భారత ప్రభుత్వం వారిచే నిర్వహించబడిన గంగానది ప్రక్షాళన పథకం.
- నదుల తీరం వెంబడి చెట్లు, పొదలు తప్పకుండా పెంచాలి.
- నీటి కాలుష్యం వల్ల కలిగే నష్టాల పట్ల అవగాహన కార్యక్రమాలు తప్పకుండా చేపట్టాలి. ముఖ్యంగా పాలిథిన్ సంచులు, వ్యర్థ ఆహారపదార్థాలు, మురిగిపోయిన ఆహారపదార్థాలు కూరగాయలు మొదలైన వాటిని మురికినీటి కాలువలలోకి విసిరివేయకుండా చూడాలి.
- కాలుష్యాన్ని తగ్గించుటకు 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Recover) నియమాలను అమలుపరిచి వనరులను పునరిద్ధరించాలి.
- తరిగిపోయే ఇంధనాలను ఉపయోగించడం చాలా వరకు తగ్గించాలి. ప్రత్యామ్నాయ శక్తివనరులను వాతావరణానికి హానికరం కాకుండా ఉపయోగించాలి.
- ప్రాథమిక ఉద్దేశ్యంతో పదార్థాలను ఉపయోగించినపుడు వాటిలో కొన్నింటిని రెండవసారి కూడా ఉపయోగించాలి (తిరిగివాడుకోవడం). ఉదా: తెల్ల పేపరును ఒకవైపు ప్రింట్ తీసుకోవడం ఒకే వైపు రాయడం కాకుండా రెండవవైపును కూడా ఉపయోగించి నట్లయితే ఎక్కువ కాగితాలు వృధాకాకుండా చూడవచ్చు. ఈ విధంగా చేసినట్లయితే పేపరు కోసం ఎక్కువ చెట్లు నరకడం తగ్గిపోతుంది.
- వీలైనన్ని ఎక్కువ పదార్థాలు తిరిగి వినియోగించుకోవడానికి వీలుగా ఉంటే నష్టం జరగనంత వరకు ఉపయోగించుకుంటూనే ఉండాలి.
- పేపరు వినియోగాన్ని ఏవిధంగా తగ్గంచవచ్చో తరగతిలో చర్చించండి

SCERT TELANGANA

మనకు సహజవనరులు ప్రకృతి ప్రసాదించిన వరం. మనం వివేకంతో ఆలోచించి వనరులను ఉపయోగించాలి. ఈ వనరులను నాశనం చేసినట్లయితే మానవ జీవితం ప్రశ్నార్థకంగా మారుతుంది. మనం తప్పకుండా ఈ వనరులను జాగ్రత్తగా కాపాడుకోవాలి. మనకే కాకుండా ముందుతరాల వారికి కూడా ఉపయోగపడే విధంగా చూడాలి.

కీలక పదాలు

కాలుష్యం, కాలుష్య కారకాలు, గాలి కాలుష్యం, ఎరువులు, నీటి కాలుష్య కారకాలు, అగ్నిపర్వత ప్రేలుడు, థర్మల్‌పవర్ ప్లాంట్. క్లోరోఫ్లూరో కార్బన్, నీటికాలుష్యం, పరిశ్రమల విషపూరిత వ్యర్థ పదార్థాలు, గాలిలో తేలియాడే పదార్థాలు, యూట్రాఫికేషన్, అవక్షేపం, పునర్వినియోగం, ఎలక్ట్రోస్టాటిక్ ప్రెసిపిటేటర్, కార్బాక్సీ హిమోగ్లోబిన్, జైవిక వృద్ధీకరణం, జైవిక విచ్ఛిన్నం

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- కాలుష్యం అనేది గాలి, నీరు, నేలలోని జీవ భౌతిక, రసాయనిక ధర్మాలలో వచ్చిన మార్పు.
- వాతావరణంలోకి ప్రమాదకర కలుషితాలు చేరడం వల్ల దానిలో నివసించే సజీవులకు, నిర్జీవ అంశాలకు ప్రమాదకరంగా మారితే దానినే 'వాతావరణ కాలుష్యం' అంటారు.
- కాలుష్య కారకాలు వాతావరణాన్ని కలుషితం చేస్తాయి. ముఖ్యమైన కాలుష్య కారకాలు కార్బన్‌మోనాక్సైడ్, అధిక పరిమాణంలో కార్బన్‌డైఆక్సైడ్, సల్ఫర్‌డైఆక్సైడ్, నత్రజని, క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్స్, భారలోహాలు మరియు గాలిలో దుమ్ము రేణువులు.
- ఇంధనాలు మండించుట, వాహనాలు, పరిశ్రమలు, థర్మల్ పవర్‌ప్లాంట్స్, న్యూక్లియర్ పవర్‌ప్లాంట్స్, ఎరువులు మరియు పురుగుల మందులు, అడవుల నరికివేత, సి.ఎఫ్.సి. (క్లోరోఫ్లోరోకార్బన్స్) మరియు గనులు గాలికాలుష్యం జరుగుటకు గల కారణాలు.
- గాలికాలుష్యం వలన అనేక రకాల వ్యాధులు వస్తాయి. ముఖ్యంగా శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధులు, క్యాన్సర్ మొదలగునవి.
- విషపూరితమైన రసాయనాలు, పరిశ్రమల నుండి వచ్చే వ్యర్థపదార్థాలు, మురుగునీరు వలన నీరు కలుషితమై ఉండకూడని హానికరమైన పదార్థాలు కలిగి ఉంటే నీటి కాలుష్యం జరిగినదని అనవచ్చును.
- పరిశ్రమల వ్యర్థాలు, మురుగు పదార్థాలు, ఎరువులు, పురుగులను చంపే మందులు మొదలగు కారకాలు నీటిని కలుషితం చేస్తున్నాయి.
- నీటి వలన కలిగే వ్యాధులైన టైఫాయిడ్, కలరా, రక్త విరేచనాలు, కామెర్లు, అతిసారం మొదలైన వ్యాధులు నీటి కాలుష్యం వలన వస్తాయి.
- గాలి, నీరు కాలుష్యాలను 4R సూత్రం అమలుపరుచుట వలన తగ్గించవచ్చును.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

5JRMXF

1. గాలికాలుష్యం నీటికాలుష్యానికి ఏవిధంగా దారి తీస్తుంది. (AS 1)
2. గాలి, నీటి కాలుష్యాలను నియంత్రించడానికి ఏ చర్యలు చేపట్టవలసి ఉంటుంది? (AS 1)

SCERT TELANGANA

3. నీటిలో పోషకాల స్థాయి పెరగడం నీటి జీవుల మనుగడ పై ఏవిధంగా ప్రభావం చూపుతుంది?(AS 1)
4. రోడ్డుకిరువైపులా ఉన్న మొక్కలు సక్రమంగా పెరుగవు. కారణాలు కనుగొని, మీ వాదనను వివరించండి. (AS 1)
5. సుధీర్ ట్రాఫిక్ కానిస్టేబుల్, ఇతను ఆరోగ్యవంతంగా ఉండడానికి నీవు ఏమి సూచనలిస్తావు? ఇతని విధి నిర్వహణలో ఆరోగ్య రక్షణకు నీవు ఇచ్చే సలహాలు ఏమిటి? (AS 6)
6. మీ గ్రామంలోని లేదా దగ్గరలో ఉన్న చెరువు కాలుష్యానికి గురికాకుండా నీవేమి చేస్తావు? (AS 7)
7. నీకు దగ్గరలో ఉన్న కాలుష్య నియంత్రణ కేంద్రాన్ని సందర్శించి, వాహనాల కాలుష్యం నిర్ధారించే విధానాన్ని పరిశీలించండి. దిగువ చూపబడిన అంశాలను నమోదు చేయండి.

   నిర్ణీత సమయంలో పరిశీలించిన సరాసరి వాహనాల సంఖ్య, ప్రతి వాహనం తనిఖీ చేయడానికి పట్టు సమయం, ఏఏ కాలుష్య కారకాలు తనిఖీ చేసారు, పరీక్ష పద్ధతి ఏవిధంగా ఉన్నది?, వివిధ కాలుష్య కారణాలు విడుదల అయ్యే వాటిలో అనుమతించబడిన వాటి పరిధి ఎంత?, విడుదల అయ్యే వాయువుల పరిధి దాటితే తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఏవి?(AS 4)
8. మీ గ్రామానికి దగ్గరలో ఉన్న చెరువు / సరస్సు / నది దగ్గరకి మీ టీచరుతో కలసి వెళ్ళండి. కింది అంశాలు పరిశీలించి – చర్చించండి.

   చెరువు / సరస్సు / నది గతచరిత్ర, నది / చెరువు / సరస్సు కాకుండా వేరే నీటివనరులు ఉన్నాయా!, సాంస్కృతిక అంశాలు, కాలుష్యానికి కారణాలు, కాలుష్యం జరగటానికి మూలం, నది దగ్గరలో మరియు దూరంగా నివసిస్తున్న వారిపై కాలుష్య ప్రభావం ఎంత వరకు ఉన్నది.(AS 4)
9. గాలి కాలుష్యం అనగానేమి? గాలి కాలుష్యానికి కారణాలు, దానివల్ల తలెత్తే సమస్యలను ఫ్లో చార్ట్ (Flow chart) ను తయారుచేయండి. (AS 5)
10. "పారదర్శకంగా మరియు స్వచ్ఛంగా కనిపించే నీరు త్రాగుటకు అన్ని విధాల సరిపోతుంది". దాని పై మీ అభిప్రాయాన్ని తెలియచేయండి. (AS 1)
11. మన చారిత్రక కట్టడమైన తాజ్‌మహల్ వాయుకాలుష్యానికి గురి అయితే, దానిని సంరక్షించడానికి నీవు ఇచ్చే సలహాలు ఏమిటి?(AS 6)
12. రేష్మ నేలకాలుష్యం పై వక్తృత్వ పోటీలో పాల్గొనదలచింది. ఆమెకోసం ఒక వ్యాసం రూపొందించండి.(AS 6)
13. గాలి, నీరు కాలుష్యం పై క్విజ్ ప్రోగ్రామ్‌ను నిర్వహించుటకు ఆలోచన రేకెత్తించే 5 ప్రశ్నలు తయారు చేయండి. (AS 2)
14. "బైకులు, కార్లు వద్దు సైకిలే ముద్దు" ఈ నినాదాన్ని శ్రీవాణి తయారుచేసినది. మీరు కూడా కాలుష్యం నియంత్రణ పై కొన్ని నినాదాలు తయారు చేయండి. (AS 7)
15. రసాయనిక పరిశ్రమలో నీవు జనరల్ మేనేజర్‌గా ఉంటే గాలి మరియు నీరు కాలుష్యం కాకుండా తీసుకొను చర్యలు మరియు ముందు జాగ్రత్తలు ఏవి? (AS 1)
16. నిజ జీవితంలో కాగితం వినియోగాన్ని నీవు ఎలా తగ్గిస్తావు? (AS 7)

SCERT TELANGANA

అనుబంధం

ఫ్లోరోసిస్ అంటే ఏమిటి?

ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధికి గురైన బాలుడు

ఈ చిత్రాన్ని చూడండి. అతడు ఎందుకు అలా కనిపిస్తున్నాడు? కారణాలు చెప్పగలరా? అతడు ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధితో బాధపడుతున్నాడు. ఫ్లోరిన్‌తో కలుషితమైన ఆహారం, నీరు తీసుకోవడం వల్ల ఈ వ్యాధి వస్తుంది. మన రాష్ట్రంలో నల్గొండ, మహబూబ్‌నగర్, మెదక్, ఖమ్మం జిల్లాల్లోని అనేక ప్రాంతాలను ఫ్లోరైడ్ పీడిత ప్రాంతాలుగా గుర్తించారు.

మనం తీసుకొనే ఆహారం, తాగే నీటిలో అధిక మోతాదులో ఫ్లోరైడ్ అవశేషాలు ఉండడం వల్ల ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి వస్తుంది. మనదేశంలో తాగే నీటిలో ఫ్లోరైడ్ మోతాదు 0.5 పి.పి.యం. (parts per million) లేదా 0.5 మి.గ్రా/లీ కన్నా మించి ఉంది. మనం ఒకరోజు తీసుకొనే మొత్తం ఆహారం, తాగే నీటిలో ఉండే ఫ్లోరిన్ మోతాదుపై ఆధారపడి ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి తీవ్రత ఉంటుంది.

మన రాష్ట్రంలోని నల్గొండ జిల్లాలోని కొన్ని ప్రాంతాలలో తీవ్రమైన ఎముకల ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధిని గుర్తించారు. ప్రస్తుతం నల్గొండ జిల్లాలోని ఎల్లారెడ్డిగూడ, మర్రిగూడలోని బట్లపల్లి, ఎదవల్లి గ్రామాలలో ఫ్లోరిన్ తీవ్రత (2.0 నుండి 7.5 పి.పి.యం. వరకు) ఎక్కువగా ఉన్నట్లు గుర్తించారు. ఫ్లోరోసిస్ వ్యాధి సాధారణంగా నాలుగు రూపాలలో ఉంటుంది. దంతాలు, చీలమండ, అస్థిపంజర, నాడీసంబంధ వ్యాధులు కలిగిస్తుంది.

ఫ్లోరిన్ తీవ్రత తక్కువగా ఉన్న గ్రామాలలో దీని ప్రభావం దంతాలపై మాత్రమే ఉంటుంది. ఫ్లోరిన్ తీవ్రత ఎక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలలో చీలమండ, అస్థిపంజరం కాళ్ళు, చేతుల ఎముకలు వంగిపోవడం, వంటి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి.

ఫ్లోరిన్ ప్రభావం తక్కువగా ఉన్న ప్రాంతాలలో కాల్షియం,మెగ్నీషియం, విటమిన్ 'సి'తో కూడిన ఆహారం తీసుకోవడం ద్వారా పిల్లలు, యువకులలో ఈ వ్యాధి తీవ్రతను తగ్గించవచ్చు.

ఫ్లోరిన్ గాఢత 1.5 పి.పి.యం. కన్నా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు పిల్లల్లో దంతసంబంధ వ్యాధులు వస్తాయి. పది సం॥లు పై బడిన పిల్లల్లో దంతాలు పసుపు రంగుగా మారి గారపట్టి నల్లని మచ్చలతో ఉంటాయి. దంతాలు గుంటలు పడినట్లుగా, విరిగిపోయినట్లుగా ఉంటాయి.

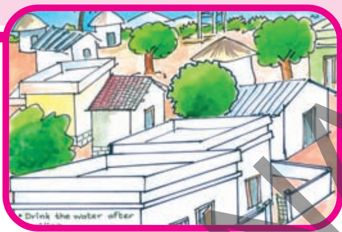
ఫ్లోరిన్ గాఢత పెరిగేకొద్ది కీళ్ళు, ఎముకలు తీవ్రమైన ప్రభావానికి గురవుతాయి. ఎక్కువ కాలంపాటు ఫ్లోరిన్ కలిగిన నీరు, ఆహారం తీసుకోవడం వల్ల 30సం॥ల వయసు వచ్చేసరికి వంగిపోవడం, కాళ్ళు, చేతులు వంకర తిరగడం, వేళ్ళు మెలికలు తిరిగిపోవడం వంటి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. ఇలాంటి ప్రదేశాలలో బావులు, బోరుబావుల నీటికి బదులు నదులలోని నీటిని వాడటం మంచిది.

ఎదిగే పిల్లలకు కాల్షియం సమృద్ధిగా ఉండే పాల వంటి ఆహారం అందించడం ద్వారా వ్యాధి తీవ్రత తగ్గించవచ్చు. పాలతో పాటూ తోటకూర, చామకూర, కరివేపాకు, అవిసాకు, రాగులు, నువ్వులు, జొన్నలు, గసాలు, బెల్లం, జీలకర్ర, ఉసిరికాయలు, పచ్చిమిరప కాయలు మొదలైన వాటిలో కాల్షియం, మెగ్నీషియం, విటమిన్ 'సి' ఎక్కువగా లభిస్తాయి. కాబట్టి వీటిని ఆహారంగా తీసుకోవడం ఎంతో అవసరం. అందుకే ఫ్లోరోసిస్ పీడిత ప్రాంతాలలో పిల్లలకు మధ్యాహ్నభోజన పథకంలో భాగంగా పాలు, ఆకుకూరలు అందిస్తున్నారు. రక్షిత మంచి నీటిని సరఫరా చేస్తున్నారు. ఫ్లోరిన్ మోతాదు ఎక్కువగాగల మన రాష్ట్రంలోని ప్రజలు ఫ్లోరైడ్ కలిగిన టూత్‌పేస్ట్‌లను ఉపయోగించవలసిన అవసరమే లేదని గుర్తించండి.

SCERT TELANGANA

పాఠం 11

మనకు అనారోగ్యం ఎందుకు కలుగుతుంది?



గ్రామపంచాయితీ కార్యాలయం వారు వర్షాకాలం రాగానే ఆరోగ్య అలవాట్లు, జాగ్రత్తల గురించి గోడలమీద రకరకాల నినాదాలు రాయించారు. గోడల మీద రాయించిన సమాచారం ఏమిటో చదవండి.

- కాచి చల్లార్చిన నీటిని మాత్రమే త్రాగండి.
- దోమతెరలను ఉపయోగించండి.
- ఆహార పదార్థాలపై ఈగలు వాలకుండా గిన్నెలపైన మూతలు పెట్టండి.
- పరిసరాలను పరిశుభ్రంగా ఉంచండి.
- చుట్టు ప్రక్కల నీరు నిల్వ ఉండకుండ చూడండి.
- వండే ముందు కూరగాయలను శుభ్రంగా కడగండి.
- ఆరుబయట మలవిసర్జన చేయకండి. టాయిలెట్లు ఉపయోగించండి.
- వేడిగా ఉన్న ఆహారం మాత్రమే తినండి.
- భోజనానికి ముందు చేతులు శుభ్రంగా కడుక్కోండి. టాయిలెట్‌కు తర్వాత చేతులు శుభ్రంగా కడుక్కోండి.

గ్రామపంచాయితీ వారు పైన తెల్పిన సూచనలను గోడలపైన ఎందుకు రాయించారు?

- ఆ సూచనల వలన మనకేమి తెలుస్తుంది?
- సూచనలు పాటించకపోతే ఏమవుతుంది?
- మనకు దోమలు ఏ కాలంలో ఎక్కువగా కనబడతాయి? మనపై అవి ఎటువంటి ప్రభావాన్ని చూపుతాయి?

కాచి చల్లార్చిన నీరు త్రాగడం వలన, ఈగలు ఆహారపదార్థాల మీద వాలకుండా చూడటం వలన, దోమకాటు బారిన పడకుండా నివారించడం వలన మనము ఆరోగ్యంగా ఉంటాం. అసలు ఆరోగ్యం అంటే ఏమిటి? మనమెందుకు అనారోగ్యం పాలవుతాం?

ఆరోగ్యం యొక్క ప్రాముఖ్యత

4QRH2D

మనం చాలాకాలం నుండి 'ఆరోగ్యం' (Health) అనే పదాన్ని వింటూ ఉన్నాం. మన చుట్టుప్రక్కల వారి గురించి మన గురించి మాట్లాడేటప్పుడు 'ఆరోగ్యం' అనే పదం వాడుతుంటాం. ఉదాహరణకి "మా అమ్మమ్మ ఆరోగ్యం బాగాలేదు" అని అంటాం. మన ఉపాధ్యాయులు సాధారణంగా పిల్లలను మందలించేటప్పుడు "ఇది ఆరోగ్యకరమైన వైఖరి కాదు" అని అంటుంటారు. అసలు "ఆరోగ్యం" అనే పదానికి అర్థం ఏమిటి? దీని గురించి ఆలోచించి నట్లయితే "బాగా ఉండటం" అనే అభిప్రాయం కలుగుతుంది. బాగా ఉండి సమర్థవంతంగా పనిచేయడం అనే ఆలోచనను కలిగిస్తుంది. మన అమ్మమ్మ విషయానికి వస్తే ఆమె తనంతట తాను మార్కెట్‌కు వెళ్ళడం, పక్కింటికి వెళ్ళడం, తన పనులు తాను చేసుకుంటుంటే ఆమె బాగానే ఉంది అంటాం. ఇది ఆమె ఆరోగ్యంగా ఉండటాన్ని సూచిస్తాయి. అలా వెళ్ళలేక పోతే తన పనులు కూడా తాను చేసుకోలేకపోతే ఆమెకు ఆరోగ్యం బాగాలేదని చెప్పవచ్చు.

SCERT TELANGANA

తరగతి గది విషయానికి వస్తే ఉపాధ్యాయుడు చెప్పిందివిని అర్థం చేసుకొనే ఆసక్తి కలిగివుండడం 'ఆరోగ్యకరమైన వైఖరి'గా, అలా ఆసక్తి లేకుండా ఉండడం 'అనారోగ్యకరమైన వైఖరి'గా గుర్తించబడుతుంది.

కావున 'ఆరోగ్యం' అంటే శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా సరైన స్థితిలో ఉండటమేనని అర్థం చేసుకోవాలి.

వ్యక్తిగత మరియు సామాజిక సమస్యలు

శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా సరయిన స్థితిలో ఉండడమే ఆరోగ్యం అని భావించినపుడు వీటన్నింటిని ప్రతి ఒక్కరు తమంతట తాము సాధించుకునే అంశాలు కావు. అన్ని జీవుల ఆరోగ్యం వాటి పరిసరాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. పరిసరాలలో భౌతిక అంశాలు కూడా ఇమిడి ఉంటాయి కదా! ఉదాహరణకి తుఫాన్, వరదలు మొదలైనవి వచ్చినప్పుడు మన ఆరోగ్యం చాలా దెబ్బతినే ప్రమాదం ఉంది. మనుషులు సమాజంలో నివసించడం వలన వ్యక్తిగత ఆరోగ్యంలో సామాజిక వాతావరణం ప్రధానపాత్ర వహిస్తుందని తెలుస్తుంది. మనం గ్రామాలలో, పట్టణాలలో, నగరాలలో నివసిస్తుంటాం. అలాంటి ప్రాంతాలలో మన భౌతిక వాతావరణం మన సామాజిక వాతావరణం ద్వారా నిర్ధారించబడుతుంది. ఒకవేళ చెత్తను సేకరించి తొలగించే సంస్థ లేకపోతే ఏమవుతుంది? మురికి కాలువలను శుభ్రం చేసే బాధ్యత ఎవరూ తీసుకోకపోతే ఏమవుతుంది? అటువంటప్పుడు మన పరిసరాలలో చెత్త పేరుకునిపోయి, మురికి నీళ్ళు నిల్వ ఉండటం వలన మనకు అనారోగ్య సమస్యలు ఎక్కువయ్యే అవకాశముంది కదా! కాబట్టి పరిసరాల పరిశుభ్రత వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి చాలా ముఖ్యమైనది.

కృత్యం-1

- పరిశుభ్రమైన త్రాగే (మంచి)నీటి సరఫరా కొరకు మీ ప్రాంతంలో (గ్రామపంచాయితీ పరిధిలోకాని/పురపాలక సంఘాలు, కార్పోరేషన్) కల్పించబడిన సౌకర్యాలను తెలుసుకోండి.
- మీ ప్రాంతంలోని ప్రజలందరికీ ఈ సౌకర్యాలు అందుబాటులో ఉన్నాయా?
- ఒకవేళ లేకపోతే, ఎందుకులేవో చర్చించండి.

కృత్యం-2

- మీ పరిసరాలలో ఏర్పడే ఘనరూప వ్యర్థ పదార్థాలను మీ గ్రామపంచాయితీ/మున్సిపాలిటీ వారు ఎలా నిర్వహిస్తారో తెలుసుకోండి.
- వారు తీసుకొనే చర్యలు సరిపోతాయా?
- వాటిని మెరుగుపరచటానికి మీరిచ్చే సూచనలేవి?
- ఒక రోజు / వారంలో ఏర్పడే ఘనరూప చెత్తను తగ్గించడానికి మీ కుటుంబసభ్యులు ఎటువంటి చర్యలు తీసుకుంటారు?

మనం ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే సరయిన ఆహారం కావాలి. ఈ ఆహారం పొందటానికి పనిచేయాల్సి వస్తుంది. కాబట్టి పనిచేసే అవకాశం కల్పించబడాలి. అందుకొరకే వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి మంచి ఉపాధితో పాటు ఆర్థిక పరిస్థితులు కూడా బాగుండాలి. మనం సంతోషంగా ఉండాలంటే ఆరోగ్యంగా ఉండాలి. ఒకరికొకరు మర్యాదతో గౌరవప్రదంగా ఉండకపోతే మనము ఎల్లప్పుడూ సంతోషంగా కాని, ఆరోగ్యంగా గాని ఉండలేం. మనం నిజంగా ఆరోగ్యంగా ఉండాలంటే ఒకరిని కించపరచ కూడదు. అలాగని భయపడకూడదు.

సామాజిక సమానత్వం, సామరస్యం, వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి చాలా అవసరం. సామాజిక సమస్యలు మరియు వ్యక్తిగత ఆరోగ్యానికి మధ్యగల సంబంధాన్ని సూచించే ఇలాంటి ఉదాహరణలెన్నో ఆలోచించవచ్చు.

'ఆరోగ్యంగా ఉండటానికి, 'వ్యాధిరహిత స్థితికి' మధ్య వ్యత్యాసం

ఆరోగ్యానికి వ్యాధికి ఏరకమైన సంబంధం ఉంది? అసలు వ్యాధి అంటే ఏమిటి? వ్యాధి అంటే మన శరీరం నిత్యజీవితంలో చేసే పనులను సౌకర్యంగా చేయలేకపోవడం, మనం ఏ పని చేయాలన్నా మన శరీరం శారీరకంగా, మానసికంగా, సామాజికంగా

SCERT TELANGANA

అనుకూలించక పోవడమే. ఇలా అనుకూలంగా లేకపోవడానికి గల కారణం గురించి గుర్తుంచుకున్నప్పుడే వ్యాధి గురించి మాట్లాడుతాం. అంతమాత్రాన వ్యాధి గురించి ఖచ్చితమైన కారణాన్ని తెలుసుకున్నట్లు కాదు. ఒకవ్యక్తి విరేచనాలకు గల అసలైన కారణాలు తెలియకుండానే 'డయేరియా'తో బాధపడుతున్నట్లు చెబుతుంటారు.

ఎటువంటి వ్యాధి లేకుండా కూడా కొందరు నీరసంగా, నిస్సత్తువగా అనారోగ్యంగా ఉండటం మనం చూస్తున్నాం. వ్యాధిరహితంగా ఉండటం అంటే ఆరోగ్యకరంగా ఉండటమే కాదు. నాట్యం చేసే వ్యక్తిలో మంచి ఆరోగ్యం అంటే తన శరీరాన్ని ఎలా కావలిస్తే అలా వంచుతూ వివిధ భంగిమలతో అద్భుతంగా నాట్యం చేయడం. అదేవిధంగా సంగీతకారునిలో మంచి ఆరోగ్యం అంటే ఊపిరితిత్తుల నిండా గాలి పీల్చుకోగలిగే మంచి శ్వాసించే సామర్థ్యం ఉండటం తద్వారా తానుగానం చేసే మురళీ స్వరాన్ని తన అధీనంలో ఉంచగలగడం. మనలోని ప్రత్యేక సామర్థ్యాలను గుర్తించగలిగే అవకాశాన్ని కలిగి ఉండటం నిజమైన ఆరోగ్యానికి నిదర్శనం. అందువలననే వ్యాధిని గుర్తించలేకపోయినా మనం అప్పుడప్పుడు అనారోగ్యంగా కనబడుతాం. ఉదాహరణకు ఆటల్లో ఓడిపోయినప్పుడు, అనుకున్న పని సరిగ్గా జరగనప్పుడు. కాబట్టి మనం ఎప్పుడైనా ఆరోగ్యం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు సమాజం గురించి ప్రజల గురించి కూడా మాట్లాడుతాం. మరోపక్క వ్యాధిని గురించి మాట్లాడేటప్పుడు వ్యక్తిగతంగా బాధపడే వ్యక్తులను గురించి మాత్రమే ఆలోచిస్తాం.

- మంచి ఆరోగ్యానికి కావల్సిన రెండు పరిస్థితులను వివరించండి.
- వ్యాధి రహితంగా ఉండటానికి కావల్సిన రెండు పరిస్థితులను వివరించండి.

పై రెండింటికి సమాధానాలు ఒకేరకంగా ఉంటాయా? వేరువేరుగా ఉంటాయా? ఎందుకు?

వ్యాధి-వ్యాధికారకాలు

వ్యాధి ఎలా కనబడుతుంది?

కృత్యం-3

ఐదు మంది చొప్పున జట్లుగా ఏర్పడండి. మీకు తెలిసిన వ్యాధుల జాబితా రాయండి. ఏ వ్యాధి లక్షణాలు ఎలా ఉంటాయో జట్లలో చర్చించి రాయండి.

వ్యాధుల గురించి మరికొంత తెలుసుకుందాం. మొదట వ్యాధి ఉన్నట్లు మనకు ఎలా తెలుస్తుంది? మరొక రకంగా చెప్పాలంటే మన శరీరం ఎందుకు సక్రమంగా తమ విధులను నిర్వహించలేకపోతుంది?

మన శరీరంలో వివిధ రకాల కణజాలాలు ఉంటాయి. ఈ కణజాలాలు అవయవ వ్యవస్థలను ఏర్పరచి వివిధ విధులను నిర్వహిస్తాయని తెలుసుకున్నాం. ప్రతి అవయవ వ్యవస్థలో ప్రత్యేకమైన భాగాలు ప్రత్యేకమైన విధులను నిర్వహిస్తాయి. ఉదాహరణకు జీర్ణవ్యవస్థలో జీర్ణాశయం మరియు ప్రేగులు ఉంటాయి. అవి మనం తీసుకున్న ఆహారాన్ని జీర్ణం చేస్తాయి. అస్థిపంజర మరియు కండర వ్యవస్థ ఎముకలు మరియు కండరాలతో నిర్మితమై శరీర భాగాలను అనుసంధానపరిచి శరీర కదలికకు తోడ్పడుతుంది.

వ్యాధి సోకినప్పుడు మనశరీరంలోని ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అవయవ వ్యవస్థల రూపం మరియు విధుల నిర్వహణ క్షీణిస్తుంది. ఈ మార్పులన్నీ వ్యాధి లక్షణాలను సూచిస్తాయి. ఈ వ్యాధి లక్షణాల వలన మనలో ఏదో రకమైన బాధ ఉన్నట్లు అనిపిస్తుంది. అందువల్లనే తలనొప్పి, దగ్గు, విరేచనాలు, చీముతో నిండిన పుండ్లు వంటి వ్యాధి లక్షణాలు కనబడుతాయి. ఈ లక్షణాలు మనలో వ్యాధిని సూచిస్తాయి తప్ప వ్యాధిని నిర్ధారించలేవు. ఉదాహరణకి తలనొప్పి పరీక్షల ఒత్తిడి వలన కాని, జలుబు వలన కాని, మెనిన్‌జైటిస్ వలన కాని లేదా ఇతర వ్యాధుల వలన కాని రావచ్చు. వ్యాధి లక్షణాల ఆధారంగా డాక్టర్ వ్యాధిని గుర్తించే

SCERT TELANGANA

ప్రయత్నం చేస్తాడు. వ్యాధి లక్షణాలు కొంతమేరకు మాత్రమే వ్యాధిని నిర్ధారించగలవు. ప్రయోగశాలలో వివిధరకాల పరీక్షలు నిర్వహించిన తరువాతనే డాక్టర్ ఖచ్చితమైన వ్యాధిని గుర్తించ గలుగుతాడు.

స్వల్పకాలిక మరియు దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు

వ్యాధి సంక్రమణ రకరకాల కారణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. వ్యాధిని పూర్తిగా అవగాహన చేసుకోవాలంటే వ్యాధి ఎన్ని రోజుల నుండి బాధిస్తుందో తెలుసుకోవడం ముఖ్యం. కొన్ని రకాల వ్యాధులు చాలా తక్కువ రోజులుంటాయి. కాని ఇది కలగజేసే పరిణామాలు ఇబ్బందికరంగా ఉండిఉండవచ్చు. ఇటువంటి వ్యాధులకు ప్రమాదకరమైన స్వల్పకాలిక వ్యాధులు (acute diseases) అంటారు. జలుబు మనకు చాలా తక్కువరోజులే బాధిస్తుందని మనందరికీ తెలుసు. కాని కొన్ని వ్యాధులు చాలా ఎక్కువ రోజులు, కొన్నిసార్లు జీవితాంతం బాధిస్తాయి. ఉదాహరణకి భారతదేశంలో సాధారణంగా కనిపించే బోదకాలు (ఫైలేరియా) ఒక్కసారి సంక్రమించిందంటే అది జీవితాంతం ఉంటుంది. ఇలాంటి వ్యాధులను దీర్ఘకాలిక వ్యాధులంటారు (chronic diseases).

కృత్యం-4

మీ చుట్టుప్రక్కల ఉన్న కొన్ని కుటుంబాలను సర్వే చేసి ఈ క్రింది విషయాలను కనుక్కోండి.

1) గత మూడు నెలల్లో ఎంతమంది స్వల్పకాలిక వ్యాధులకు లోనైనారు?
2) అదే కాలంలో ఎంతమంది దీర్ఘకాలిక వ్యాధికి గురైనారు?
3) మొత్తంగా ఎంతమంది ఈ వ్యాధులకు గురైనారు?

- 1వ ప్రశ్న మరియు 2వ ప్రశ్న యొక్క జవాబులు భిన్నంగా ఉన్నాయా?
- 2వ ప్రశ్న మరియు 3వ ప్రశ్న యొక్క జవాబులు భిన్నంగా ఉన్నాయా?
- జవాబులు వేరు వేరుగా ఎందుకున్నాయి? ఈ విధమైన వ్యాధులు సాధారణ మానవునిపై ఎటువంటి ప్రభావం చూపుతాయి?

స్వల్ప, దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు మరియు అనారోగ్యం

మన శరీరంపై స్వల్పకాలిక మరియు దీర్ఘకాలిక వ్యాధులు రెండూ వేరు వేరు విధాలుగా ప్రభావం చూపుతాయి. మన శరీరభాగాల విధినిర్వహణను క్షీణింపచేసే ఏ వ్యాధైనా సరే ఆరోగ్యంపై చెడు ప్రభావమే చూపుతుంది. కొన్నిసార్లు శరీరంలో కొన్ని అవయవాలు, ఇంకొన్నిసార్లు శరీరం మొత్తం దెబ్బతింటుంది. ఏదైనా శరీరానికి హాని కలగజేసేదే! ఎందుకంటే సాధారణ ఆరోగ్యానికి శరీరంలోని అన్ని భాగాలు సక్రమంగా పనిచేయాలి. స్వల్పకాలిక వ్యాధుల వలన ఆరోగ్యం పూర్తిగా దెబ్బతినదు, తిరిగి కోలుకోవచ్చు. అదే దీర్ఘకాలిక వ్యాధైతే ఆరోగ్యం పూర్తిగా దెబ్బతినే అవకాశం ఉంది.

ఒక్కసారి 'జలుబు' గురించి ఆలోచించండి. ఇది తరచుగా అందర్లో కనిపిస్తూ ఉంటుంది. ఒక వారం రోజులకు ఇటుఅటుగా జలుబు తగ్గిపోతుంది. ఈ వ్యాధి వలన మన బరువు తగ్గిపోవడం, శ్వాస వ్యవస్థ దెబ్బతినడం, పూర్తిగా అలసట చెందడం కూడా జరగదు. కాని అదే 'ఊపిరితిత్తుల క్షయ' (tuberculosis) వ్యాధికి గురైనట్లయితే, సంవత్సరాల తరబడి ఇది నయం కాకుండా ఉంటుంది. ఫలితంగా శరీర బరువు కోల్పోతాం. మనం స్వల్పకాలిక వ్యాధితో బాధపడుతున్నట్లయితే కొన్ని రోజులు పాఠశాలకు హాజరుకాలేం. అదే దీర్ఘకాలిక వ్యాధికి గురైతే చాలా రోజులు పాఠశాలకు వెళ్ళకపోవడం వలన, చదువులో వెనకపడిపోతాం. మన అభ్యసన స్థాయి పడిపోతుంది. ఆరోగ్యం కూడా దెబ్బతింటుంది. అందుకే దీర్ఘకాలిక వ్యాధి వలన కలిగే దుష్పరిణామాలు, స్వల్పకాలిక వ్యాధులతో వచ్చే పరిణామాలతో పోల్చితే భిన్నంగా ఉంటాయి. ఇవి మన ఆరోగ్యం పైన చాలా కాలం పాటు తీవ్రమైన ప్రభావం చూపుతాయి.

వ్యాధి కారకాలు

నీళ్ళవిరేచనాలు, క్షయ మొదలైన వ్యాధులకు కారణం ఏమిటి? ఇవి ఎలా వ్యాపిస్తాయి? ఏదైనా

SCERT TELANGANA

వ్యాధి ఎలా కలుగుతుంది? వ్యాధి కారకాల గురించి ఆలోచించినప్పుడు వ్యాధి కారకాలు వివిధ దశలలో ఉంటాయని గుర్తుంచుకోవలసిన అవసరముంది. ఉదా: ఒక పాప విరేచనాలతో బాధపడుతున్నప్పుడు మనం వైరస్ సంక్రమించడం వలన విరేచనాలు అవుతున్నాయని అంటాం. కాబట్టి వైరస్ అనేది వ్యాధి కారకం.

తరువాత ప్రశ్న అసలు ఈ వైరస్ ఎక్కడ నుంచి వస్తుంది? అపరిశుభ్రమైన నీటి నుండి వైరస్ వచ్చిందని అనుకున్నప్పుడు చాలామంది చిన్న పిల్లలు ఇటువంటి అపరిశుభ్రమైన నీటినే తాగుతున్నారు కదా! ఆ ఒక్క పాపకే విరేచనాలు ఎందుకు కలగాలి? మిగతావారికి ఎందుకు విరేచనాలు కలగలేదు? అని సందేహం కలుగుతుంది. దీనికి ఆ పాపాయి ఆరోగ్యం బాగాలేకపోవచ్చు అందువలన వ్యాధి తొందరగా సోకే అవకాశముండవచ్చు, ఇతర ఆరోగ్యవంతమైన పిల్లలకు వ్యాధి సోకే అవకాశం లేకపోవచ్చు అని చెబుతాం. పాపాయి ఎందుకు అనారోగ్యంగా ఉంది? బహుశా పాపకి మంచి పౌష్టికాహారం దొరకకపోయి ఉండవచ్చు. అంటే మంచి పౌష్టికాహారం దొరక్కపోవడం వ్యాధి కారకతకు రెండవ దశ. మళ్ళీ ఆలోచించి నట్లయితే పాపకు ఎందుకు పౌష్టికాహారం అందించలేక పోయాం? బహుశా ఇంటి ఆర్థిక పరిస్థితి బాగా లేకపోయి ఉండవచ్చు.

అదేవిధంగా పాపకి జన్యుసంబంధ వైవిధ్యాల వలన వైరస్ సోకినప్పుడు విరేచనాలతో బాధపడే అవకాశము కూడా ఉండవచ్చు. కాని వైరస్ లేనిదే జన్యుసంబంధ వైవిధ్యాల వలన కాని పౌష్టికాహార లోపం వలన కాని విరేచనాలు కలిగే అవకాశము లేదు. ఈ రెండు కూడా వ్యాధి కారకతలో కొంతవరకు తోడ్పడే అంశాలు మాత్రమే. పాపకి పరిశుభ్రమైన నీరు, బలమైన ఆహారం ఎందుకని అందుబాటులో లేవు? పాప నివసించే ప్రాంతంలో పరిశుభ్రమైన నీటిని సరఫరా చేసే వ్యవస్థ సరిగ్గా లేకపోవచ్చు. పేదరికం, ప్రజాపంపిణీ వ్యవస్థలోని లోపాలు వ్యాధి కారకాలలో మూడవదశకు సంబంధించిన కారణాలు. కాబట్టి ప్రతి వ్యాధికి సత్వర కారకాలు (Immidiate causes) మరియు దోహద కారకాలు (contributory causes) ఉంటాయనేది వాస్తవం. చాలారకాల వ్యాధులను ఒక్క కారకమే కాకుండా అనేక రకాల కారకాలు ప్రభావితం చేస్తాయి.

- మీ వ్యక్తిగత, పరిసరాల పరిశుభ్రతలు వ్యాధికారకాలుగా ఎలా పని చేస్తాయో ఆలోచించండి.

సాంక్రమిక మరియు అసాంక్రమిక కారకాలు

రోగిని ప్రత్యక్షంగా తాకనప్పుడు కూడ ఇలాంటి వ్యాధులు ఎలా రాగలుగుతున్నాయి? ఇంకోవిధంగా చెప్పాలంటే సాంక్రమిక జీవుల వలననే కాకుండా ఇతరత్రా పద్ధతులలో కూడ మనం వ్యాధికి గురికావచ్చు. వ్యాధి కారణాలు తెలుసుకోవడానికి ముందు ప్రజల ఆరోగ్యం మరియు సామాజిక ఆరోగ్య కారకాలు దృష్టియందుంచుకోవాల్సిన అవసరమెంతైనా ఉంది. ఈ అంశాన్ని మరికొంత నిశితంగా ఆలోచించినట్లయితే వ్యాధికి గల రెండు సత్వర కారణాల గురించి తెలుసుకోవటం ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది. ఇందులో ఒక కారణం సాంక్రమిక సూక్ష్మజీవులు. ఈ సూక్ష్మజీవుల వలన వచ్చే వ్యాధులను సాంక్రమిక వ్యాధులు (Infectious diseases) అంటారు. ఎందుకంటే సూక్ష్మజీవులు సమాజంలో వివిధ రకాల వ్యాధులను వ్యాపింపజేయగలుగుతాయి.

- అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తి నుండే అన్ని రకాల వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయా? ఇలా వ్యాప్తి చెందని వ్యాధులేమైనా ఉన్నాయా? అవి ఏమిటి?
- అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తిని తాకకున్నా వచ్చే వ్యాధులు ఎలా సంక్రమిస్తాయి?

అసాంక్రమిక వ్యాధులు, సాంక్రమిక వ్యాధుల మాదిరిగా సమాజంలో బహిరంగంగా వ్యాప్తి చెందవు. ఇవి అంతర్గతంగా ఉండి అసాంక్రమిక కారకాలుగా ఉంటాయి. కొన్ని సార్లు మనకు సూక్ష్మజీవుల వలన కాకుండా, వేరే కారణాల వలన కూడా వ్యాధి వస్తుంది. ఇవి శరీర అంతర్భాగాలలో మార్పు వలన వచ్చే

SCERT TELANGANA

అసాంక్రమిక వ్యాధులు (non-infectious diseases). ఉదాహరణకి కొన్ని రకాల క్యాన్సర్లు జన్యులోపాల వలన కలుగుతాయి. వ్యాయామం, శారీరకశ్రమ లేకపోవడం వలన అధిక రక్తపీడనం, స్థూలకాయత్వం వంటి వ్యాధులు కలుగుతాయి. ఇటువంటి అసాంక్రమిక వ్యాధి కారకాల గురించి ఆలోచించండి.

జీర్ణాశయ అల్సర్‌పై పరిశోధన-మార్షల్ మరియు వారెన్

చాలా సంవత్సరాల వరకు జీర్ణాశయ అల్సర్ (Peptic ulcer) ఆమ్లత్వం (acidity) వలన కలుగుతుందని దీని ఫలితంగా జీర్ణాశయం మరియు ఆంత్రమూలంలో నొప్పి మరియు రక్తస్రావం జరుగుతుందని అనుకునేవారు. మనిషి జీవన విధానం వలన వస్తుందని భావించేవారు. ప్రతిరోజు చేసే వివిధ రకాల పనుల వలన తమలో కలిగే మానసిక ఒత్తిడి వల్ల జీర్ణాశయంలో అధికంగా ఆమ్లం స్రవించి అది జీర్ణాశయ అల్సర్‌కి కారణమవుతుందని అనుకునేవారు.

ఆస్ట్రేలియా దేశానికి చెందిన ఇద్దరు శాస్త్రవేత్తలు జీర్ణాశయ అల్సర్‌కి "హెలికోబాక్టార్‌పైలోరి" (Helicobacter pylori) అనే బ్యాక్టీరియా కారణం అని కనుగొన్నారు. రోబిన్‌వారెన్ (1937) ఆస్ట్రేలియాలోని 'పెర్త్'కి చెందిన వ్యాధి నిర్ధారణ నిపుణుడు (పాథాలోజిస్ట్) ఈ రకమైన వ్యాధి గ్రస్థుల జీర్ణాశయం క్రింది భాగంలో వంపుతిరిగిన శరీరం గల బ్యాక్టీరియాను గమనించాడు. ఈ బ్యాక్టీరియా చుట్టూ ఎప్పుడూ వాపు ఉండడాన్ని కూడా గమనించాడు. బేరిమార్షల్ (1951) అనే వైద్యుడు వారెన్ పరిశోధనలపై ఆసక్తి కనబరిచి ఈ రకపు బ్యాక్టీరియాలను పెంచడంలో సఫలీకృతు డైనాడు.

మార్షల్ మరియు వారెన్ తమ అధ్యయనంలో బ్యాక్టీరియాని చంపటం ద్వారా మాత్రమే ఈ వ్యాధిని నయం చేయగలమని కనుగొన్నారు. జీర్ణాశయ అల్సర్‌పై మార్షల్ మరియు వారన్‌ల పరిశోధనలు అభినందనీయం. సూక్ష్మజీవి నాశకాలను ఉపయోగించి వ్యాధిని మొదటిదశలోనే అతి తక్కువ కాలంలో నివారించవచ్చు. ఈ పరిశోధనకుగాను వీరికి 2005సం॥లో శరీర ధర్మశాస్త్రం మరియు వైద్య విభాగంలో నోబుల్ బహుమతిని ప్రధానం చేశారు.

వివిధ రకాల వ్యాధులు వివిధ రకాలుగా వ్యాపిస్తాయి మరియు వాటిని నివారించే పద్ధతులు కూడా వేరువేరుగా ఉంటాయి. ఇదంతా వ్యాధిని వీలైనంత త్వరగా గుర్తించడంపైన సాంక్రమిక, అసాంక్రమిక కారకాలపైన ఆధారపడి ఉంటుంది.

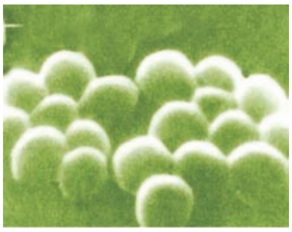
- నీకు అస్వస్థతగా అనిపించి డాక్టర్ దగ్గరకు వెళ్ళాలనుకునే ఏవైనా 3 కారణాలు తెల్పండి. నీవు తెలిపిన మూడు కారణాలలో ఏదో ఒక లక్షణం మాత్రమే నీలో కన్పిస్తే నీవు డాక్టర్ వద్దకు వెళ్ళాలనుకుంటావా? ఎందుకు?
- ఈ క్రింది వానిలో ఏ సందర్భం నీ ఆరోగ్యం పై దీర్ఘకాల ప్రభావం చూపే అవకాశముంది.
  1. కామెర్ల వ్యాధి సోకిన సందర్భంగా
  2. నీ తలలో పేలు ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు
  3. నీ ముఖంపై మచ్చలు ఏర్పడినప్పుడు

సాంక్రమిక వ్యాధులు-వ్యాధి వాహకాలు

జీవప్రపంచంలోని వైవిధ్యాలను ఆధారంగా చేసుకుని జీవులను కొన్ని సమూహాలుగా వర్గీకరించడం జరిగింది. వివిధ జీవులలో ఉండే సారూప్య లక్షణాల ఆధారంగా వ్యాధులను కలుగజేసే జీవులన్నింటిని వివిధ వర్గాలుగా వర్గీకరించారు. అందులో కొన్నింటిని వైరస్‌లుగా, బ్యాక్టీరియాలుగా,

SCERT TELANGANA

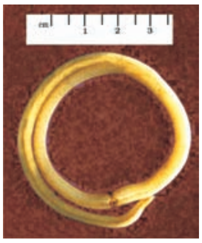
శిలీంధ్రాలుగా, ప్రోటోజోవాలుగా గుర్తించడం జరిగిందని మనకు తెలుసు. అంతేకాకుండా కొన్ని బహుకణ జీవుల్లోని క్రిమికీటకాలను కూడా వ్యాధి జనకాలుగా, వాహకాలుగా గుర్తించారు.


స్టెఫలో కోకై బాక్టీరియా

ట్రిపనోజోమా

సారస్ వైరస్

లిష్మేనియా


ఆస్కారిస్

వైరస్‌ల వలన జలుబు, ఇన్‌ఫ్లుఎంజా, డెంగ్యూ జ్వరం, ఎయిడ్స్ వంటి వ్యాధులు సోకుతాయి. అదేవిధంగా బ్యాక్టీరియాల వలన టైఫాయిడ్, కలరా, క్షయ, ఆంత్రాక్స్ వంటి వ్యాధులు సోకుతాయి. వివిధ రకాల శిలీంధ్రాల వలన చర్మవ్యాధులు సోకుతాయి. మలేరియా, కాలాఆజార్ వంటి వ్యాధులు ప్రోటోజోవన్‌ల వలన కలుగుతాయి. ప్రేగులో ఉండే వివిధ రకాల పురుగులు మనలో చాలా మందిలో వ్యాధులను కలుగచేస్తాయి. హెల్మెంథిస్ జాతి క్రిములు బోదకాలు (elephantiasis) వంటి వ్యాధులను కలిగిస్తాయి.

ఈ విధమైన వివిధ రకాల వ్యాధి కారకాలు, వాహకాల గురించి మనం ఎందుకు ఆలోచించాలి?

ఎందుకంటే వ్యాధిని నయం చేయటానికి అవలంబించే పద్ధతులను నిర్ణయించడానికి వీటిని గురించి తెలుసుకోవలసిన అవసరం ఉంది. బ్యాక్టీరియా వైరస్ వర్గాలకు, ప్రోటోజోవాకు చెందిన జీవులకు చాలా వరకు ఒకే రకమైన జీవలక్షణాలు ఉంటాయి.

ఉదా: వైరస్‌లన్నీ కూడా అతిథేయ కణాల లోపల జీవిస్తాయి. కాని బ్యాక్టీరియాలు అరుదుగా మాత్రమే కణాల లోపల నివసిస్తాయి. వైరస్‌లు, బ్యాక్టీరియాలు, శిలీంధ్రాలు తొందరగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. కొన్ని రకాల పురుగులు మాత్రం నెమ్మదిగా అభివృద్ధి చెందుతాయి. అన్ని రకాల బ్యాక్టీరియాలు దాదాపుగా ఒకే విధంగా ఉండి వైరస్‌ల కంటే భిన్నంగా ఉంటాయి. అంటే బాక్టీరియా సమూహంలో అన్ని ముఖ్యమైన జీవక్రియలు ఒకే విధంగా ఉన్నప్పటికీ వైరస్‌లో జరిగే జీవక్రియలతో పోల్చినపుడు భిన్నంగా ఉంటాయి. దీనిఫలితంగా జీవక్రియను నిరోధించడానికి ఉపయోగించే మందు ఈ సమూహానికి చెందినదై ఉండి సమూహంలోని ఇతర జీవులపైన కూడా ప్రభావం చూపే అవకాశముంది. అదే మందు వేరే సమూహానికి చెందిన జీవిపై పనిచేయదు.

సూక్ష్మజీవనాశకాలని ఉదాహరణగా తీసుకుందాం. ఇవి సూక్ష్మజీవులకు అవసరమయ్యే సాధారణ జీవరసాయనిక మార్గాలను అడ్డగిస్తాయి. ఉదాహరణకు చాలా రకాల సూక్ష్మజీవులు కణకవచాన్ని రక్షక కవచంగా మార్చుకుంటాయి. పెన్సిలిన్ అనే యాంటీబయోటిక్ బాక్టీరియాల్లో కణకవచాన్ని నిర్మించుకునే విధానాన్ని నిరోధిస్తుంది. దానిఫలితంగా బ్యాక్టీరియా కణకవచం నిర్మించలేకపోయే సరికి సులభంగా చనిపోతుంది. మానవ కణాలు కణ కవచాన్ని నిర్మించలేవు. అందువలన పెన్సిలిన్ మనపై అటువంటి ప్రభావం చూపదు. అంటే కణకవచాన్ని నిర్మించుకునే బ్యాక్టీరియాపై మాత్రమే పెన్సిలిన్ ప్రభావం చూపుతుందన్నమాట. అదేవిధంగా రకరకాల యాంటీబయోటిక్స్ ఒకే బ్యాక్టీరియా పైన కాకుండా వివిధ రకాల జాతుల బ్యాక్టీరియాలపై ప్రభావం చూపుతాయి.

కాని వైరస్‌లు కణకవచాన్ని రక్షక కవచంగా మార్చుకోవడమనే జీవరసాయనిక మార్గాన్ని అసలు అనుసరించవు. అందువలన యాంటీబయోటిక్స్ వైరల్ వ్యాధులకు పనిచేయవు. మనకు జలుబు చేసినప్పుడు

SCERT TELANGANA

యాంటిబయోటిక్స్ వేసుకున్నప్పటికీ అవి వ్యాధి తీవ్రతను కాని, వ్యాధి వ్యవధిని కాని తగ్గించవు. మనకెప్పుడైతే బ్యాక్టీరియల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌కు వైరస్‌లు కూడా తోడౌతాయో అప్పుడు యాంటీబయోటిక్స్ పనిచేస్తాయి. అలాంటప్పుడు యాంటీబయోటిక్స్ బ్యాక్టీరియల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌పైన మాత్రమే పని చేస్తాయి తప్ప వైరల్ ఇన్‌ఫెక్షన్‌పైన పనిచేయవు. అందువల్లనే వ్యాధి ఒకటే అయినప్పటికీ ఒకరికి వాడిన మందులు మరొకరికి పనిచేయకపోవచ్చు. అందుకే సొంత వైద్యం మంచిదికాదు.

కృత్యం-5

- మీ తరగతిలో ఎంతమంది జలుబు / దగ్గు / జ్వరంతో బాధపడుతున్నారో తెలుసుకోండి.
- ఎన్ని రోజుల నుంచి బాధపడుతున్నారు?
- యాంటీబయోటిక్స్ ఎంతమంది తీసుకుంటు న్నారు? (వారి తల్లిదండ్రులను అడిగి తెలుసు కోండి)
- యాంటీబయోటిక్స్ తీసుకొన్న తరువాత కూడా ఎన్ని రోజులు అస్వస్థులుగా ఉన్నారు?
- యాంటీబయోటిక్స్ తీసుకోని వారు ఎన్ని రోజులు జలుబుతో బాధపడ్డారు?
- రెండు గ్రూప్‌ల మధ్య తేడా ఏమిటి?
- తేడా ఉంటే ఎందుకు? లేకపోతే ఎందుకో చెప్పండి?

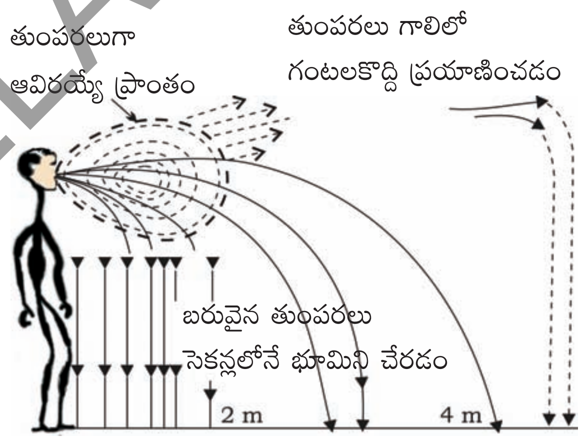
వ్యాధి ఎలా వ్యాపిస్తుంది?

సాంక్రమిక వ్యాధులు ఎలా వ్యాపిస్తాయి? వ్యాధి జనక జీవులు వ్యాధిగ్రస్థుడైన వ్యక్తి నుండి ఇతర వ్యక్తులకు వివిధ మార్గాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. అటువంటి వ్యాధులను అంటువ్యాధులు (communicable diseases) అంటారు.

కొన్ని అంటువ్యాధులు గాలి ద్వారా వ్యాప్తిస్తాయి. జలుబుచేసిన వ్యక్తి తుమ్మినప్పుడు కాని, దగ్గినప్పుడు గాని ఏర్పడే తుంపరల ద్వారా వ్యాధికారక జీవులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. ఆ తుంపరలతోకూడిన గాలిని ఎదుటి వ్యక్తి పీల్చినప్పుడు వైరస్‌లు అతనిలో ప్రవేశించి వ్యాధిని సంక్రమింపచేస్తాయి. జలుబు, న్యూమోనియా, క్షయ మొదలైన వ్యాధులు గాలి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.

జలుబుతో బాధపడే వ్యక్తి దగ్గర కూర్చున్నప్పుడు మనకు కూడా జలుబు సోకడం మనం చూస్తుంటాం. ఎక్కువగా జనసమూహాలు ఉండే ప్రదేశాలలో గాలి ద్వారా అనేక వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయి.

వ్యాధిగ్రస్తుడైన వ్యక్తికి మనం ఎంత దగ్గరగా ఉంటే, అంత సులువుగా వ్యాధి మనకూ వ్యాపిస్తుంది. మూసి ఉన్న గదులు, ఎక్కువగా జనం గూమిగూడి ఉన్న ప్రాంతాలు, సరిగ్గా గాలి వెలుతురు ప్రసరణకు అనువు కాని ప్రాంతాలలో ఇటువంటి వ్యాధులు తొందరగా వ్యాపించే అవకాశం ఉంది.



పటం-1 రోగ కారక క్రిముల వ్యాప్తి

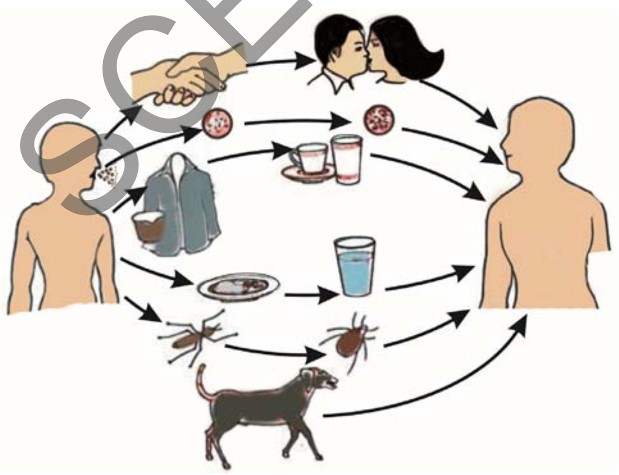
కొన్ని రకాల వ్యాధులు నీటిద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి. వ్యాధి సోకిన వ్యక్తి విసర్జక పదార్థాల (మలమూత్రాలు) వలన కొన్ని రకాల వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. కలరా, రక్తవిరేచనాలు నీటి ద్వారా వ్యాపిస్తాయి. కలరాను కలిగించే సూక్ష్మజీవులు త్రాగేనీటిలో కలిసిపోవడం వలన ఆ నీరు తాగిన ప్రజలకు వ్యాధి సోకుతుంది. కలరా కలిగించే వ్యాధి జనకం క్రొత్త అతిథేయిలోకి త్రాగే నీటిద్వారా ప్రవేశించి వ్యాధిని కలుగచేస్తుంది. రక్షిత మంచినీటి సరఫరా

SCERT TELANGANA

లేని ప్రాంతాలలో ఇటువంటి వ్యాధులు తొందరగా సోకుతాయి.

కొన్ని రకాల వ్యాధులు కేవలం లైంగిక పరమైన సంబంధాల వలన మాత్రమే వస్తాయి. సిఫిలిస్, గనేరియా, ఎయిడ్స్ వంటివి లైంగిక వ్యాధులు. ఇలాంటి వ్యాధులు కలిగిన వ్యక్తులతో లైంగిక కార్యకలాపాలలో పాల్గొనడం వలన ఒకరి నుండి మరొకరికి వ్యాధులు వ్యాప్తి చెందుతాయి. లైంగిక వ్యాధులు భౌతిక స్పర్శ వలన వ్యాపించవు. సర్వసాధారణంగా కరచాలనం, కౌగిలించుకోవటం, లేక కుస్తీ పోటీలు వంటి ఆటల వలన కానీ కలిసి కూర్చోవడం, పనిచేయడం, ప్రయాణించడం వంటి వాటి వలన గాని సోకవు. ఎయిడ్స్‌ను కలుగచేసే వైరస్ లైంగిక కలయిక వల్లనే కాకుండా రక్తమార్పిడి వలన, ఎయిడ్స్‌తో బాధపడుతున్న గర్భిణీ స్త్రీ నుండి పుట్టబోయే శిశువుకు, లేక పుట్టిన తర్వాత తల్లిపాల ద్వారా వ్యాధి సోకవచ్చు. అయితే ప్రస్తుతం తల్లి నుండి బిడ్డకు వ్యాధి సంక్రమించకుండా మందులు అందుబాటులోకి వచ్చాయి.

మనచుట్టూ మనతో పాటు అనేక రకాలైన జీవులు నివసిస్తున్నాయి. వీటిద్వారా ఎన్నో రకాల వ్యాధులు వ్యాపించే అవకాశముంది. ఈ జీవులు వ్యాధి కారక జీవులను అస్వస్థతకు గురైన వ్యక్తి నుండి ఇతర అతిథేయిలోకి ప్రవేశింపజేసే అవకాశముంది. ఇటువంటి జీవులను వాహకాలు (Vectors)


పటం-2 వ్యాధులు వ్యాపించడం

అంటారు. దోమలు మనకు సాధారణంగా కనబడే వాహకాలు. ఆడదోమలు గ్రుడ్లు పెట్టడానికి అధిక పోషకాలు గల రక్తం ఆహారంగా అవసరమవుతుంది. దోమలు మనతో పాటు ఇతర ఉష్ణ రక్తజీవుల నుండి ఆహారాన్ని సేకరిస్తాయి. ఈ సమయంలో ఒక వ్యక్తి నుండి మరొక వ్యక్తికి వ్యాధిని వ్యాప్తి చేస్తాయి.

అవయవ – కణజాల స్థాయిలో మార్పులు

వివిధ మాధ్యమాల ద్వారా వ్యాధి కారక జీవులు అతిథేయ శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తాయని తెలుసుకున్నాం కదా! తర్వాత అవి ఎక్కడికి వెళ్తాయి? వ్యాధికారక జీవుల కంటే అతిథేయ జీవుల శరీరం చాలా పెద్దది. శరీరంలో వివిధ ప్రదేశాలలో, అవయవాలలో లేదా కణజాలాలలోకి వెళ్ళే అవకాశముంది. అన్ని వ్యాధి కారక జీవులు ఒకే కణజాలం లేదా అవయవాలలోకి వెళ్తాయా? లేదా వేరు వేరు కణజాలాల్లోకి వెళ్తాయా? వివిధ జాతుల వ్యాధి కారక జీవులు శరీరంలోని వివిధ భాగాలలోకి చేరి పరిణితి చెందుతాయి. శరీరంలోని వివిధ భాగాలు వ్యాధికారక జీవులకు ప్రవేశ మార్గాలుగా పనిచేస్తాయి. ఏ శరీర భాగం వీటికి ఆవాసంగా మారుతుంది అనే విషయం ఏ మార్గం ద్వారా ఇది శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తుందనే దానిపైన ఆధారపడి వుంటుంది. ఉదాహరణ గాలిద్వారా ముక్కులోకి ప్రవేశించినప్పుడు అది చివరికి ఊపిరితిత్తుల్లోకి చేరే అవకాశముంటుంది. క్షయవ్యాధిని కలుగచేసే బ్యాక్టీరియా కూడా ఈ మార్గం ద్వారానే శరీరంలోకి ప్రవేశిస్తుంది. ఒకవేళ నోటి ద్వారా ప్రవేశిస్తే అవి జీర్ణాశయ, చిన్నప్రేగు గోడల్లో నిల్వ ఉండి వ్యాధిని కలుగజేస్తాయి. ఉదా॥ టైఫాయిడ్. కొన్ని రకాల వైరస్‌లు కాలేయంలో చేరడం వల్ల కామెర్ల వ్యాధి కలిగే అవకాశం ఉంది. కానీ ప్రతిసారి ఇలా జరుగదు. ఉదాహరణకి హెచ్.ఐ.వి. లైంగిక అవయవాల ద్వారా శరీరంలోకి ప్రవేశించినప్పటికి లింఫ్ గ్రంథుల నుండి మొత్తం శరీరంలోకి వ్యాపిస్తాయి. మలేరియా కలుగచేసే వ్యాధికారక జీవులు దోమకాటు ద్వారా కాలేయంలోకి వెళ్ళి అక్కడి నుండి ఎర్రరక్తకణాల లోకి వెళ్తాయి.

SCERT TELANGANA

మెదడు వాపు వ్యాధి (Japanese encephalitis) కలుగచేసే వైరస్ దోమకాటు వలన ప్రవేశించి మెదడుకు చేరి వ్యాధిని కలుగచేస్తుంది.

వ్యాధిజనక జీవులు ఏరకమైన అవయవాలు లేదా కణజాలాల్లో ప్రవేశిస్తాయో వాటి ఆధారంగా వ్యాధి లక్షణాలు కన్పిస్తాయి. వ్యాధికారక జీవులు ఊపిరితిత్తులను ఆశ్రయిస్తే దగ్గు, శ్వాసకోశ సంబంధ వ్యాధి లక్షణాలు కనిపిస్తాయి. కాలేయాన్ని ఆశ్రయిస్తే కామెర్ల వ్యాధి లక్షణాలు కనబడుతాయి. మెదడులో ప్రవేశించినట్లయితే తలనొప్పి, వాంతులు, స్పృహ కోల్పోవడం వంటి వ్యాధి లక్షణాలను చూస్తాం. వ్యాధిజనక జీవులు దాడిచేసే కణజాలం లేదా అవయవం యొక్క విధులను బట్టి మనం వ్యాధి లక్షణాలను ఊహించవచ్చు.

సాంక్రమిక వ్యాధులు కణజాలాన్ని ప్రభావితం చేయడమే కాకుండా ఇతర సాధారణ అంశాలను కూడా ప్రభావితం చేస్తాయి. శరీరంలోని వ్యాధి నిరోధక వ్యవస్థ (Immune system) వ్యాధి సంక్రమణతో చైతన్యవంతమవుతుంది. చైతన్యవంతమైన అసంక్రామ్యత వ్యాధి జనక జీవులను చంపడానికి కొత్త కణాలను కణజాలాల్లోకి చేరుస్తుంది. ఈ విధంగా క్రొత్త కణాలను చేర్చే ప్రక్రియనే వాపు (Inflamation) అంటారు. దీని ఫలితంగా నొప్పి, వాపు, జ్వరం మొదలైన లక్షణాలు కనబడుతాయి.

కొన్ని సందర్భాలలో కణజాల సంక్రామ్యత మొత్తం శరీరంపై ప్రభావం చూపుతుంది. ఉదాహరణకు హెచ్.ఐ.వి. సోకిన వ్యక్తిలో వైరస్ వ్యాధి నిరోధక శక్తిని నాశనం చేస్తుంది. దాని ఫలితంగా శరీరం వివిధ రోగాలను తట్టుకొనే శక్తి కోల్పోతుంది. ఫలితంగా చిన్న చిన్న రోగాలు (ఉదా: జలుబు న్యూమోనియాగా మారడం) కూడా తీవ్రమై మరణానికి దారితీస్తుంది.

వ్యాధి పెరుగుదల మరియు వ్యాధి తీవ్రత శరీరంలోని వ్యాధిజనక జీవుల సంఖ్య పైన ఆధారపడి ఉంటుంది. వ్యాధి జనక జీవులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధి పెరుగుదల, వ్యాప్తి తక్కువగా ఉంటుంది. అసలు కనబడదు కూడా. ఒకసారి వ్యాధి జనక జీవుల సంఖ్య ఎక్కువైతే వ్యాధి పెరుగుదల తీవ్రత ఎక్కువై ప్రాణానికి ముప్పురావచ్చు. అందుచేత వ్యాధిని ప్రారంభ దశలోనే గుర్తించి చికిత్స చేయించుకోవడం అవసరమని వైద్యులు చెపుతుంటారు. వ్యాధి నిరోధకశక్తి శరీరంలో జీవించే వ్యాధి జనక జీవుల సంఖ్యను నిర్ధారించే ముఖ్య కారకం. దీని గురించి తరువాత తెలుసుకుందాం.

వ్యాధిని నయం చేసే సూత్రాలు

మీరు అస్వస్థతకు గురైనప్పుడు మీ కుటుంబ సభ్యులు ఎటువంటి చర్యలు తీసుకుంటారు? కొంతసేపు నిద్రపోవటం వలన నీరసం తగ్గినట్లుగా అన్పించటం మీరు గమనించే ఉంటారు. ఎందుకు అలా అన్పిస్తుంది? వ్యాధిని నయం చేయడానికి మందులను మనం ఎప్పుడు వాడతాం?

ఇప్పటివరకు మనం తెలుసుకున్న అంశాల ఆధారంగా సాంక్రమిక వ్యాధులను రెండు విధాలుగా నయం చేయవచ్చు. ఒకటి వ్యాధి తీవ్రతను (కారకతను) తగ్గించడం, రెండవది వ్యాధి కారకాలను చంపడం. మొదటి దాని విషయంలో వ్యాధి లక్షణాలను తగ్గించడానికి వైద్యం చేస్తారు. ఉదాహరణకి జ్వరం తగ్గించడానికి, నొప్పిని తగ్గించడానికి, విరేచనాలను తగ్గించడానికి మందులు వాడుతాం. శక్తిని పొదుపు చేయడానికి విశ్రాంతి తీసుకుంటాం. బాధను తగ్గించడానికి ఇటువంటివి అవసరమవుతాయి. కాని వ్యాధి లక్షణాలను తగ్గించటానికి చేసే వైద్యం వలన శరీరంలోని వ్యాధి జనక జీవులను పూర్తిగా తొలగించలేం, వ్యాధిని పూర్తిగా నయం చేయలేం. దీని కొరకు విధిగా వ్యాధి జనక జీవులను చంపాల్సి ఉంటుంది.

వ్యాధిజనక జీవులను ఎలా చంపుతాం? మందులను వాడి వ్యాధిజనక జీవులను చంపటం ఒక పద్ధతి. వ్యాధిజనక జీవులను వివిధ వర్గాలుగా అనగా వైరస్, బ్యాక్టీరియా, శిలీంధ్రాలు, ప్రోటోజోవాలుగా విభజించినట్లు తెలుసుకున్నాం కదా! ప్రతివర్గానికి

SCERT TELANGANA

చెందిన జీవులలో ప్రత్యేకమైన జీవరసాయన పద్ధతులు ఉంటాయి. అవి ఆ వర్గానికి మాత్రమే చెందుతాయి. ఇతర వర్గాలకు వర్తించవు. ఈ పద్ధతులనే ఉపయోగించి వాటిని నిర్మూలించడానికి కావలసిన మందులను, కొత్త పదార్థాలను తయారు చేస్తారు. ఇవి నూతన పదార్థాలు తయారుకావడానికి మార్గాలను సూచిస్తాయి.

మనం ఈ మార్గాలను ఇంత వరకు ఉపయోగించలేదు. ఉదాహరణకి మన శరీరంలోని కణాలు బ్యాక్టీరియా వలె కాకుండా ఇతర విధానాల ద్వారా కొత్త పదార్థాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. మనం బ్యాక్టీరియాలు ఉత్పత్తి అయ్యే విధానాన్ని నిరోధించడానికి మనకు హాని కలగజేయని మందుల్ని కనుక్కున్నాం. వీటినే మనం యాంటిబయోటిక్స్ (సూక్ష్మజీవ నాశకాలు) అంటాం. అదేవిధంగా మలేరియాను కలుగచేసే ప్రోటోజోవా పరాన్నజీవులను చంపే మందులున్నాయి.

వైరల్ నిరోధక మందులను తయారుచేయడం బ్యాక్టీరియా నిరోధక మందులను తయారుచేయడం కంటే కష్టంగా ఉంటుంది. ఎందుకంటే వైరస్‌లు వాటికి మాత్రమే వర్తించే కొన్ని జీవరసాయన యంత్రాంగాలు కలిగి ఉంటాయి కనుక వైరస్‌లు మన శరీరంలోకి ప్రవేశించిన తరవాత మన శరీరంలోని యంత్రాంగాన్ని తమ జీవన విధానాలు కొనసాగించడానికి వాడుకుంటాయి. అంటే సాపేక్షంగా మనము కొన్ని వైరస్‌లను మాత్రమే లక్ష్యంగా చేసుకొని మందులు తయారుచేయగలం. ప్రస్తుతం వైరస్ నిరోధక మందులను కూడా తయారుచేస్తున్నారు. హెచ్.ఐ.వి.ని నియంత్రించడంలో వైరస్ నిరోధక మందు బాగా పనిచేస్తుంది. ఇవి వ్యాధిని తగ్గించవు కాని అదుపులో ఉంచుతాయి.

వ్యాధి నివారణ సూత్రాలు

వ్యాధికి గురైన వ్యక్తిలో వ్యాధి సంక్రమణతను తగ్గించడానికి ఏమి చేయాలో ఇప్పటివరకు తెలుసుకున్నాం. కాని సాంక్రమిక వ్యాధులను నయంచేయు అంశానికి సంబంధించి మూడు పరిమితులున్నాయి. మొదటిది వ్యాధి సోకిన వ్యక్తిలో వివిధ జీవక్రియలు చెడిపోయి పూర్తిగా నయం కాకపోవడం, రెండవది వ్యాధి నయం కావటానికి సమయం తీసుకోవడం అంటే మనం ఎన్ని మందులు వాడుతున్నప్పటికీ వ్యాధిగ్రస్థుడు చాలా రోజుల వరకు కోలుకోకపోవడం, మూడవది వ్యాధితో బాధపడుతున్న వ్యక్తి ఇతరులకు వ్యాధిని వ్యాపింపచేసే వనరుగా మారడం. ఈ పరిమితులు అనేకరకాల బాధలను పెంచటానికి దోహదం చేస్తాయి. అందుకొరకే వ్యాధిని నయం చేయడం కంటే నివారించడమే ముఖ్యం అంటారు.

మనం వ్యాధిని ఎలా నివారించగలం? దీనికి రెండు విధానాలు ఉన్నాయి. ఒకటి సర్వసాధారణమైనది, రెండవది ప్రతి వ్యాధికి ప్రత్యేకమైనది. సాధారణ నివారణ సూత్రాన్ని పాటించి వ్యాధి వ్యాప్తిని నిరోధించడం సర్వసాధారణమైన అంశం. సాంక్రమిక వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తిని ఎలా నివారించవచ్చు? వ్యాధి వ్యాప్తి గురించి పరిశీలించినప్పుడు మనకు కొన్ని సమాధానాలు దొరుకుతాయి. గాలివలన వ్యాప్తి చెందే వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తిని నిరోధించడానికి ఎక్కువ జనాభా లేని ప్రదేశాలలో, గాలి, వెలుతురులు ధారళంగా వచ్చే ప్రదేశాలలో నివసించే ఏర్పాటు చేయటం. నీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందే వ్యాధి జనకాల వ్యాప్తిని నివారించడానికి రక్షిత మంచినీటి సరఫరాను కల్పించడం. నీటిలోని వ్యాధికారక సూక్ష్మజీవులను చంపటం వలన రక్షిత మంచినీటిని సరఫరా చేయవచ్చు. పరిశుభ్రమైన వాతావరణం కల్పించినట్లయితే వ్యాధి వాహకాల నుండి విముక్తి పొందవచ్చు. అంటే దోమలను పొదగకుండా చేయడం మొదలైనవి. వ్యాధి వ్యాప్తి నివారించాలంటే పరిసరాల పారిశుద్ధ్యాన్ని పాటించడం ప్రధానమైన అంశం.

పరిసరాలకు సంబంధించిన అంశాలే కాకుండా వ్యాధి వ్యాప్తిని నివారించటానికి మరికొన్ని సాధారణ సూత్రాలున్నాయి. ఆ సూత్రాలను అభినందించాలంటే

SCERT TELANGANA

మనం ఇంత వరకు ఆలోచించని మరికొన్ని క్రొత్త ప్రశ్నలను ఆలోచించాలి. ప్రతిరోజు మనము రకరకాల వ్యాధి సంక్రమణలకు లోనవుతుంటాం. తరగతిలో ఎవరైనా ఒక విద్యార్థి జలుబు, దగ్గుతో బాధపడుతుంటే అతని చుట్టూ ఉన్న విద్యార్థులకు వ్యాధి సోకే అవకాశం ఉంది. కాని అందరూ వ్యాధితో బాధపడరు ఎందుకు?

ఎందుకంటే వ్యాధి నిరోధకశక్తి వ్యాధి జనక జీవులతో పోరాటం జరపడమే. మన శరీరంలో వ్యాధి జనక జీవులను చంపే ప్రత్యేకమైన కణాలున్నాయి. వ్యాధి జనక జీవులు శరీరంలో ప్రవేశించిన ప్రతిసారి ఇవి క్రియావంతమవుతాయి. ఇవి జీవులను నశింప చేయటంలో విజయవంతమైతే మనకు ఎటువంటి వ్యాధులు రావు. వ్యాధి నిరోధక కణాలు వ్యాధి జనకకణాలు మరింత అభివృద్ధి చెందకుండా ముందే చంపేస్తాయి. వ్యాధి జనక జీవులు మరింత నష్టం చేకూర్చకముందే ఈ కణాలు వాటితో పోరాడి చంపి వేస్తాయి. వ్యాధి జనక జీవులు తక్కువగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధిని నియంత్రించవచ్చని ముందే తెలుసుకున్నాం కదా! వ్యాధి నిరోధకశక్తి అధికంగా ఉన్నప్పుడు వ్యాధి తీవ్రత తక్కువగా ఉంటుంది.

వ్యాధి జనక జీవులు మన శరీరంలో ప్రవేశించిన ప్రతిసారీ మనం వ్యాధికి గురిఅవుతాం అని చెప్పలేం. ప్రతివ్యక్తిలో వ్యాధి నిరోధక శక్తి బాగా ఉండాలంటే మంచి పోషక విలువలు కలిగిన ఆహారపదార్థాలను తీసుకోవడం అవసరం. కాబట్టి వ్యాధిని నివారించ డానికి మంచి పోషక విలువలు కలిగిన ఆహార పదార్థాలను తినడం రెండవ ప్రధాన సూత్రం.

కృత్యం-6

మీ పరిసరాలలో ఆర్థికంగా బాగా ఉన్న పది కుటుంబాలు మరియు ఆర్థికంగా వెనుకబడిన పదికుటుంబాల పై సర్వే నిర్వహించండి. ప్రతి కుటుంబంలో 5సంవత్సరాలలోపు వయస్సు గల పిల్లలు ఉండేలా చూడండి. ఈ పిల్లల ఎత్తును కొలవండి. వయస్సుకు తగిన ఎత్తును సూచించే గ్రాఫ్ గీయండి.

- రెండు గ్రూపులలో ఏమైనా తేడా ఉందా? ఉంటే ఎందుకుంది?
- తేడాలు ఏమీ లేవా? దీనిని బట్టి ఆర్థికంగా బాగా ఉన్నవాళ్ళకి, బీదవాళ్ళకి ఆరోగ్యంలో వ్యత్యాసం లేదనుకుంటున్నారా?

ఇప్పటి వరకు మనం వ్యాధిని నివారించే సర్వ సాధారణ సూత్రాలను గురించి తెలుసుకున్నాం. అదే విధంగా ప్రత్యేకమైన నివారణ పద్ధతులేవైనా ఉన్నాయా? ఉంటే అవేమిటి? వ్యాధి జనక జీవులతో పోరాడే వ్యాధి నిరోధకత లక్షణాన్ని కలిగి ఉండటమే ప్రత్యేకమైన మార్గం. ఈ లక్షణాన్ని అర్థం చేసుకోవ డానికి ఈ క్రింది ఉదాహరణల్ని పరిశీలిద్దాం.

ప్రస్తుతం ప్రపంచంలో ఎక్కడ కూడా మశూచి (Smallpox) కనబడటం లేదు. కాని వంద సంవత్సరాల క్రితం ఈ మహమ్మారి (అమ్మవారు) సర్వసాధారణమైనది. ఈ మహమ్మారి వచ్చినప్పుడు ప్రజలందరూ భయపడేవారు. ఈ వ్యాధితో బాధపడే వారి దగ్గరకు పోవాలంటే వ్యాధి సోకుతుందనే భయముండేది.

అయినప్పటికీ కొందరు వ్యక్తులు మాత్రం ఈ వ్యాధికి భయపడేవారు కాదు. ఇటువంటి వాళ్ళు ఈ వ్యాధితో బాధపడే వ్యక్తులకు వైద్యం చేసేవారు. ఈ సమూహానికి చెందిన ప్రజలు ఇంతకు ముందే అమ్మవారు వ్యాధి సోకి భయపడుతూ బ్రతికినవారు. మరోమాటలో చెప్పాలంటే ఒక్కసారి అమ్మవారు (Small Pox) వచ్చిన తరువాత తిరిగి వచ్చే అవకాశమే లేదు. ఇలా ఎందుకు జరుగుతుందంటే వ్యాధి జనక జీవి మొదటగా శరీరంలోకి ప్రవేశించి నప్పుడు వ్యాధి నిరోధక శక్తి దానితో ప్రత్యేకంగా పోరాడే శక్తిని కలిగి ఉంటుంది. అది మొదటిగా వ్యాధి జనక క్రిములను గుర్తిస్తుంది. వాటి పై ప్రతిస్పందించి, జీవితాంతం వాటిని ప్రత్యేకంగా గుర్తుపెట్టుకుంటుంది. రెండవసారి అదే వ్యాధి జనక జీవి లేదా దానికి సంబంధించిన మరొక వ్యాధిజనక జీవి శరీరంలో ప్రవేశించినప్పుడు మన శరీరంలోని వ్యాధినిరోధకశక్తి చాలా బలంగా పోరాడి మొదటిసారి కంటే తొందరగా

SCERT TELANGANA

వ్యాధి సంక్రమణను తొలగిస్తుంది. ఈ సూత్రమే వ్యాధి నిరోధక టీకాలకు (Immunisation) మూలాధారం. ఇది సాధారణంగా చేసే విధి ఏమిటంటే ఏదో ఒక నిర్వీర్యం చేయబడిన వ్యాధి జనక జీవిని మన శరీరంలో ప్రవేశపెట్టి, వ్యాధి నిరోధక శక్తి వ్యవస్థని మోసం చేయడమే. శరీరంలోనికి ప్రవేశపెట్టబడ్డ ఈ జీవులు వ్యాధిని కలగజేయవు కానీ నిజంగా వ్యాధిని కలగజేసే జీవులు శరీరంలో ప్రవేశించాయనుకొని శరీరంలోని వ్యాధినిరోధక వ్యవస్థ ప్రభావితమవుతుంది. ఈ విధంగా జీవులు వ్యాధులను నివారించడానికి సహాయపడతాయి.

వ్యాధి సంక్రమణను పూర్తిగా తొలగించటానికి రకరకాల టీకాలు (Vaccine) అందుబాటులో ఉన్నాయి. డిఫ్తీరియా, ధనుర్వాతం, కోరింతదగ్గు, ఆటలమ్మ, పోలియో వంటి వ్యాధులను నివారించటానికి వ్యాక్సిన్స్ కనుగొన్నారు. మాతా శిశు ఆరోగ్య కార్యక్రమంలో భాగంగా వ్యాధి సంక్రమణ జరగకుండా పిల్లలందరికీ శైశవదశ నుండి వ్యాధి నిరోధక వ్యాక్సిన్‌లను ఉచితంగా అందచేస్తారు. ఇటువంటి కార్యక్రమాలు పిల్లలందరి ఆరోగ్య పరిరక్షణకు అవసరమని అనుకుంటున్నారా? ఎందుకు?

కామెర్ల వ్యాధి కలుగచేసే హెపటైటిస్ వైరస్ నీటి ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతుంది. దీని కొరకు మార్కెట్‌లో హెపటైటిస్ 'ఎ' అనే వ్యాక్సిన్ దొరుకుతుంది. కానీ భారతదేశంలో చాలామంది 5సం॥లోపు వయస్సుగల పిల్లలు హెపటైటిస్ 'ఎ'కు వ్యాధి నిరోధకతను కలిగి ఉన్నారు. ఇటువంటి సందర్భాలలో వీరు వ్యాక్సిన్ తీసుకోవలసిన అవసరం ఉంటుందా! ఆలోచించండి.

కృత్యం-7

పిచ్చికుక్క లేదా ఇతర వ్యాధిగ్రస్థ జంతువులు కాటేసినప్పుడు 'రేబిస్' వైరస్ వ్యాప్తి చెందుతుంది. జంతువులకు, మానవులకు యాంటి రేబిస్ వ్యాక్సిన్ మందు అందుబాటులో ఉంది. మీ పరిసరాలలో రేబిస్ వ్యాధిని నివారించడానికి గ్రామపంచాయితీ/మున్సిపాలిటీ వారు తీసుకున్న చర్యలు మరియు కార్యాచరణ ప్రణాళిక ఏమిటో తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి. ఈ చర్యలు సరిపోతాయా? సరిపోక పోతే మెరుగుపరచే చర్యలకు మీరిచ్చే సూచనలేమిటి?

- మనం అస్వస్థులుగా ఉన్నప్పుడు పోషక విలువలు కలిగిన ఆహారపదార్థాలు ఎందుకు తీసుకోమంటారు?
- వివిధ పద్ధతుల ద్వారా వ్యాధి వ్యాప్తి ఎలా జరుగుతుంది?
- సాంక్రమిక వ్యాధులు ప్రబలకుండా మీ పాఠశాలలో ఎటువంటి జాగ్రత్తలు తీసుకుంటారు.
- అసంక్రామ్యత (వ్యాధి నిరోధక శక్తి) అంటే ఏమిటి?
- మీ ప్రాథమిక ఆరోగ్య కేంద్రాలలో వ్యాధి నిరోధకత (Immunization) కార్యక్రమాలేవి? మీ ప్రాంతంలో తరుచూ ఎదురయ్యే ఆరోగ్య సమస్యలేవి?
- ఈ పాఠం మీద వ్యాఖ్యానం రాయడానికి పై ప్రశ్నల గురించి మీ తరగతిలో చర్చించండి. మీ నోటుపుస్తకంలో వ్యాసంగా రాయండి.

కీలక పదాలు

ఆరోగ్యం, వ్యాధి, ప్రమాదకరమైన వ్యాధి, దీర్ఘకాలిక వ్యాధి, వాహకాలు, సాంక్రమిక వ్యాధి, అసంక్రామిక వ్యాధి, అసంక్రామ్యత, వ్యాధినిరోధకత.

SCERT TELANGANA

మనం ఏం నేర్చుకున్నాం

- మానసికంగా, శారీరకంగా, సామాజికంగా బాగా ఉండే స్థితినే 'ఆరోగ్యం' అంటారు.
- వ్యక్తిగత ఆరోగ్యం అతని / ఆమె పరిసరాలు లేదా ఆర్థిక పరిస్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.
- వ్యాధిని కలిగి ఉండే కాలాన్ని బట్టి దీర్ఘకాల లేదా స్వల్పకాలిక వ్యాధులుగా విభజించవచ్చు.
- వ్యాధి జనకాలు ఏకకణ (సూక్ష్మజీవులు), బహుకణ జీవుల వర్గానికి చెందినవై ఉంటాయి.
- వ్యాధి జనకాల వర్గాన్ని (రకాన్ని) బట్టి వ్యాధిని నయం చేయడం ఆధారపడి ఉంటుంది.
- వ్యాధి జనకాలు నీటిద్వారా, గాలిద్వారా, స్పర్శద్వారా, వాహకాల ద్వారా వ్యాప్తి చెందుతాయి.
- వ్యాధిని నయంచేయడం కన్నా వ్యాధి నివారణే ముఖ్యం.
- పరిసరాల పరిశుభ్రత సామాజిక ఆరోగ్య పరిశుభ్రత కార్యక్రమాలను అమలుపర్చడం వలన వ్యాధి సంక్రమణని తగ్గించవచ్చు.
- టీకాల ద్వారా వ్యాధులు రాకుండా నియంత్రించవచ్చు
- వ్యాధి నివారణకు సామాజిక ఆరోగ్య వ్యవస్థ మరియు టీకాలు అందరికీ అందుబాటులో ఉండాలి.
- సాంక్రమిక లేదా అసాంక్రమిక కారణాల వలన వ్యాధులు రావచ్చు.

అభ్యసనాన్ని మెరుగుపరచుకుందాం

5K1IZ3

1. మీరు గత సంవత్సరం ఎన్నిసార్లు అస్వస్థతకు లోనైనారు? మీరు ఏఏ వ్యాధులతో బాధపడ్డారు?(AS 1)
   ఎ) పై వ్యాధులను నివారించడానికి మీరు రోజువారీగా ఏదైనా అలవాటును మార్చుకోగలరా ఆలోచించి రాయండి.
   బి) పై వ్యాధులు రాకుండా నివారించడానికి మీ పరిసరాలలో ఎటువంటి మార్పు తీసుకుని రావాలనుకుంటున్నారు?
2. డాక్టర్ / నర్స్ / ఆరోగ్య కార్యకర్తలు అస్వస్థతతో ఉన్న రోగులతో ఎక్కువగా గడుపుతుంటారు. అయినా వారు అస్వస్థతకు గురికారు. ఎందుకు? ఆలోచించి రాయండి. (AS 1)
3. సాంక్రమిక (అంటువ్యాధులు), అసాంక్రమిక వ్యాధులకు మధ్య గల భేదాలు రాయండి. (AS 1)
4. స్వల్ప కాలిక వ్యాధులు ఎందుకు దీర్ఘకాలిక వ్యాధులుగా మారతాయి? (AS 1)
5. వ్యాధికి సంబంధించి సత్వర కారకాలు, దోహదపడే కారకాలు అంటే ఏమిటో వివరించండి. (AS 1)
6. ఆరోగ్యకార్యకర్తను అడిగి వ్యాధి వ్యాప్తిని గురించి తెలుసుకొనుటకు ప్రశ్నావళిని తయారుచేయండి.(AS 2)
7. లీష్మేనియా, ట్రిపానోజోమా బొమ్మలు గీచి భాగాలు గుర్తించండి. (AS 5)
8. రాము మశూచి వ్యాధితో బాధపడుతున్నాడు. ఇతరులకు వ్యాధి సోకకుండా ఉండటానికి రాముకు నీవిచ్చే సలహాలు ఏమిటి. (AS 6)
9. మీ ప్రాంతంలో సాధారణంగా ఉండే వ్యాధులను తెలుసుకోవడానికి సర్వే నిర్వహించండి. ఈ వ్యాధులు ప్రబలడానికి గల కారణాలను తెలుసుకొని మీ గ్రామపంచాయితీ/మున్సిపాలిటివారికి ఈ వ్యాధులను నివారించటానికి మీరు ఏ సూచనలు చేస్తారు. (AS 7)
10. వ్యాధి నివారణకు టీకాల పాత్రను ప్రశంసిస్తూ రెండు వాక్యాలు రాయండి. (AS 6)

SCERT TELANGANA